

ॐ

પ્રાણપ્યારી પુત્રી

સ્વ. કુ. બ્હેન જયદેવી માર્તંડ પંડયાને

સ્નેહાર્પણ



વહાલી બ્હેન જયુ,

ટૂંકું અને નિર્દોષ છતાં ઉજ્વળ જીવન જીવી કળી (તું) અકાળે કરમાઇ ગઇ ! અતિશય ઉજ્જવળ હતું તારું ભાવિ ! પાંચ વર્ષની નાનકડી વયમાં તને ગુજરાતી લખતાં, વાંચતાં અને અંગ્રેજી મૂળાક્ષર ઓળખતાં આવડયું. સાહિત્યે અને સંગીતે તું રાચતી. કવિતા અને વાચનનો આવો અનહદ શોખ તારાં સમવયસ્ક બાળકોમાં ક્વચિતજ સંભવે ! નૃત્ય અને કળાની શોખીન, રૂપ અને ગુણથી ભરપૂર, લાડમોઇ પુત્રી, તું અમાઈ એક બાળક જ

નહિ પરંતુ ઉમ્મર લાયક પરમ મિત્રની ગરજ સારતી, અને હતી અમારી પ્રવૃત્તિ માત્રનો પ્રેરણાત્મક પ્રાણ! પરંતુ વિધિને જૂદું જ સુઝ્યું.

જીવન તણો તું જય હતી,
દુનિયા તણો આનંદ તું;
સાર સકળ સંસારનો
હૈયા તણો આધાર તું.

એવી તું જતાં અમારૂં સુખસ્વપ્ન-સર્વસ્વ-ઉડી ગયું. અમારી આશાઓ નષ્ટ થઇ, આ ખારાં જીવનસાગરમાં, તેમ જ આ લાચાર, અને નિઃસહાય સ્થિતિમાં તારે માટે શું કરવું ?

'પ્રભુ તારા અમર આત્માને પરમ શાંતિ અર્પો' એ પ્રાર્થના સાથે, "મળીશું આપણે અંતે" એ ભાવ સાથે અને અંતરની શુભાશિષો સાથે આ કૃતિ તને અર્પણ કરીએ છીએ.

લી.

વડોદરા. તારાં માતાપિતા

FOREWORD

Mr. M. S. Pandya, Cotton Breeder, attached to the Baroda Department of Agriculture, has written this short volume on the Modern Cotton Plant and its cultivation, as we find it, in India Mr. Pandya has had a lengthy association with the improvment and cultivation of Cotton on Government Experimental Stations. This compilation has been written in Gujarati so as to provide the Cotton growers of Baroda State, a very numerous body, with information bearing on a crop of vital importance. It persents the reader with details as to how and why the Cotton Plant is deserving of and is receiving scientific attention.

It gives him some insight into the work being done in improving the plant and of some of the ills to which it is from place to place subjected, the ways these are being dealt with by Science and the ways in which they can be counteracted by the grower. The description of cultivation may in parts be lacking in practical detail and may not be invariably applicable to all the conditions under which cotton is grown in Baroda State, but there is sufficient to enable the reader who is a grower to appreciate whether what is recorded can be fitted into his conditions as an improvement or not.

The book by reason of its size cannot be said to be a detailed account of cotton and its cultivation but within its limits it gives the reader a fair *out line* of the various methods by which man is attempting to increase such factors as yield and quality in a crop of immense economic importance

to Gujarat and should thus prove of value to the student seaking a general knowledge of the crop and to the grower who possesses a basal knowledge of his local practice and is anxious to examine directions whereby improvement may be possible. It is thus likely to prove a useful addition to the growing library of Gujarati publications.

Baroda,
11th May 1936.

R. G. ALLAN
Director of Agriculture,
Baroda State.

R. G. A. V. N. M.



કર્તાનાં અન્ય પુસ્તકો.

—×⁂×—

(૧) ' કપાસ ' ભાગ ૧ (સચિત્ર)
કપાસની જાત અને તે સુધારવાની રીત   કિં રૂ ૧-૦-૦

(૨) ' બાગબગીચા ' (સચિત્ર)
(રા. કાન્ત પટવા સાથે)   ... કિ. રૂ. ૧-૮-૦

વડોદરા રાજ્ય તરફથી.

(૩) ' કુદરતનું અવલોકન ' (સચિત્ર)   કિં. રૂ. ૧-૨-૦

(૪) ' પ્રગતિને પંથે.
(રા. પ્રેમચંદ પંડયા સાથે)   ... કિ. રૂ. ૧-૧-૦

(૫) ' ફળઝાડનો બગીચો (સચિત્ર)
(રા. પરાંજપે કૃત પુસ્તકનું ભાષાંતર)   કિ. રૂ. ૧-૨-૦

(૬) ' વિજ્ઞાનની વીસ વાતો '...   ... કિં. રૂ. ૦-૬-૦

(૭) ' સિદ્ધ '   ...   . કિં. રૂ ૦-૬-૦

હવે પછી પ્રસિદ્ધ થનાર.

(૮) ' કપાસ ' ભાગ ૩ (સચિત્ર)
રૂ બજાર, અને વેચાણની રીત.   ... કિં. રૂ ૧-૦-૦



રા. માર્તંડ શિવભદ્ર પંડયા, જેઓ વડોદરા રાજ્યના ખેતીવાડી ખાતા તરફથી (કૉટન બ્રીડર) કપાસ નિષ્ણાતનું કાર્ય કરી રહ્યા છે તેમણે આધુનિક (દૃષ્ટિએ) કપાસનો છોડ અને તેની હિન્દુસ્થાનમાં પ્રચલિત ખેડ વિશે આ નાનું પુસ્તક લખ્યું છે. સરકારી પ્રયોગક્ષેત્રપરની કપાસની ખેડ તથા સુધારણા સાથે રા. પંડયાને લાંબા સમયથી પરિચય છે. વડોદરા રાજ્યના કપાસ ખેડતા સંખ્યાબંધ કૃષિકારોને આ પ્રાણુરામા અત્યંત મહત્વના પાક વિશે માહિતી આપવા આ સંકલન ગુજરાતીમાં યોજાયું છે એ પુસ્તક કપાસનો છોડ કેવી રીતે અને શા માટે શાસ્ત્રીય દૃષ્ટિએ ધ્યાન ખેંચે છે અને કેવા પ્રકારના અભ્યાસને પાત્ર છે તે બધી વિગત વાચકો સમક્ષ રજુ કરે છે.

આ પુસ્તક વાચકને આ પાકની સુધારણા અર્થે જે કાર્ય ચાલી રહ્યું છે તે વિશે તથા જૂદેજૂદે સ્થળે તેને લાગુ પડતા ઉપદ્રવો વિશે તેમ જ તેના શાસ્ત્રીય ઉપાયોની યોજના વિશે અને ખેડૂત તેનો સામનો કરી પહોંચી વળી શકે તેવી રીત વિશે સારી માહિતી પૂરી પાડે છે. ખેડની વિગતમાં કદાચ કોઇક બારીકાઇની ઉણપ દેખાશે તેમ જ વડોદરા રાજ્યમાં જે જૂદીજૂદી પરિસ્થિતિમાં કપાસની ખેડ થાય છે તે બધાને એ વિગતો એક સરખી રીતે લાગુ પડે તેવી ન હોય તો પણ કપાસ પકવતો હોય એવા વાંચકને આ રીતે ગ્રંથસ્થ કરેલી માહિતી વિવેચક રીતે તપાસી પોતાની પરિસ્થિતિમાં સુધારણા તરીકે ગ્રાહ્ય છે કે નહિ તે જાણવા પુરતી તો છે જ.

આ પુસ્તકનું કદ ન્હાનું હોવાને કારણે તેમાં કપાસ તથા તેની ખેડ વિશે લંબાણપૂર્વક વિવેચન આપ્યું છે એમ કહી શકાય નહિ છતાં તેના કદના પ્રમાણમાં તે વાચકને આર્થિક દૃષ્ટિએ અત્યંત મહત્વના આ કપાસના પાકનાં ઉપજ તથા વ્યાપારી ગુણોમાં ઉમેરો કરવા મનુષ્ય જે જૂદી જૂદી રીતે પ્રયાસો આદરે છે તેની સારી રૂપરેખા રજુ કરે છે. અને તેથી જે જ્ઞાનાર્થી આ પાક સંબંધી સામાન્ય માહિતી વાંચ્છે છે તેને તેમજ જે

ખેડૂત પોતાની ચાલુ પદ્ધતનું જ્ઞાન ધરાવતો હોય અને શક્ય તે સુધારણા કરવા માટેની દિશા જાણવા આતુર હોય તેને તે કિંમતી થઇ પડશે. તેથી ગુજરાતી સાહિત્યના વધતા જતા પ્રકાશનમાં આ પુસ્તકથી ઉપયોગી ઉમેરો થાય છે એમ માની શકાય.

વડોદરા,
તા. ૧૧-૫-૧૯૩૬.

આર. જી. એલન
ખેતીવાડી ખાતાના મૂખ્ય અધિકારી,
વડોદરા રાજ્ય.



પાક-ઉત્પન્ન-પર એટલે ખેડૂતની કમાણી પર થા
તે બાબતો વિશેનું જ્ઞાન આ સંકલન દ્વારા આપ
યોજ્યું છે.

આ પુસ્તકમાં કપાસ માટે આબોહવા, જમીન, ખાતર, બીજ, ખેડ, ઉપદ્રવો અને તેના ઉપાય વગેરે અનેક ઉપયોગી બાબતો ચર્ચી હિન્દુસ્તાનમાં થતી ખેતી પર દૃષ્ટિપાત કર્યો છે. કપાસનો છોડ તથા કપાસની જાત વિશે પણ ટૂંકી માહિતી અનુભવીઓની
અનુસાર ફરીથી આપી છે. આ વિષયો વિશે પ
નવાર ગ્રામજીવન, પ્રસ્થાન, ખેડૂત, ખેતી
ખેતીવાડી, ખેતીવાડી વિજ્ઞાન, ખેડૂત, .

માસિકો તથા સામાયિકોમાં લેખો લખેલા. તે બધા સુધારા વધારા સાથે એકત્રિત કરી વ્યવસ્થીત ગ્રંથાકારે પ્રગટ કરતાં મને અત્યંત આનંદ થાય છે. કપાસ કરનાર કૃષિકાર ધ્યાન દઇ વાંચી, વિચારી, વર્તશે તોઅવશ્ય ઉત્પન્ન વધશે અને સરવાળે તેમને એકલાને જ નહિ પરંતુ આખા દેશને લાભ થશે અને તેટલે અ શે મારો શ્રમ પણ ફળશે.

આ પુસ્તક તૈયાર કરવામાં જે અનેક પુસ્તકોની સહાય લીધી છે તે સર્વના કર્ત્તાઓનો અને વડોદરા રાજ્યના ખેતીવાડી ખાતાના મૂખ્ય અધિકારી સાહેબ મે. આર. જી. એલન, બી. એસસી., સી. આઇ. ઇ., જેમણે પોતાના અમૂલ્ય સમયનો ભોગ આપી આ પુસ્તકનો આમુખ લખી આપ્યો છે તેમનો અંતઃકરણ પૂર્વક આભાર માનું છું. આ પ્રકાશનમાં એક યા બીજી રીતે સહાય કરવા બદલ બીજા કેટલાક મિત્રોનો, ગ્રામજીવન કાર્યાલયના સંચાલકોનો અને આ પુસ્તકનું છાપકામ સુંદર રીતે વખતસર પૂરૂં કરી આપ્યા બદલ અશોક પ્રીન્ટરીના માલીક રા. રમણલાલ ન્હાનાલાલ શાહનો હું ઋણી છું.

વડોદરા,
તા. ૧૧-૧-૧૯૩૬.

લી.
માર્તંડ શિવભદ્ર પંડયા.

નિવેદન

કપાસની જુદી જુદી જાતો, તે સુધારવાની રીત તથા સુધારેલી જાતો વિશે જ્ઞાન મેળવ્યું હોય અને સુધારેલી જાતનું બી લાવી તેનો ઉપયોગ કર્યો હોય તો પણ તેથી ખેડૂતને સંપૂર્ણ સંતોષ મળે તેમ નથી; કેમકે તે શિવાય બીજા અનેક ઘટકો (Factors) ની અસર તેના પાક-ઉત્પન્ન-પર એટલે ખેડૂતની કમાણી પર થાય છે. તે બાબતો વિશેનું જ્ઞાન આ સંકલન દ્વારા આપવા યોજ્યું છે.

આ પુસ્તકમાં કપાસ માટે આબોહવા, જમીન, ખાતર, બીજ, ખેડ, ઉપદ્રવો અને તેના ઉપાય વગેરે અનેક ઉપયોગી બાબતો ચર્ચી હિન્દુસ્થાનમાં થતી ખેતી પર દૃષ્ટિપાત કર્યો છે. કપાસનો છોડ તથા કપાસની જાત વિશે પણ ટૂંકી માહિતી અનુભવીઓની સૂચના અનુસાર ફરીથી આપી છે. આ વિષયો વિશે પણ અવાર નવાર ગ્રામજીવન, પ્રસ્થાન, ખેડૂત, ખેતી અને સહકાર, ખેતીવાડી, ખેતીવાડી વિજ્ઞાન, ખેડૂત, નવગુજરાત વગેરે

માસિકો તથા સામાયિકોમાં લેખો લખેલા. તે બધા સુધારા વધારા સાથે એકત્રિત કરી વ્યવસ્થીત ગ્રંથાકારે પ્રગટ કરતાં મને અત્યંત આનંદ થાય છે. કપાસ કરનાર કૃષિકાર ધ્યાન દઇ વાંચી, વિચારી, વર્તશે તોઅવશ્ય ઉત્પન્ન વધશે અને સરવાળે તેમને એકલાને જ નહિ પરંતુ આખા દેશને લાભ થશે અને તેટલે અંશે મારો શ્રમ પણ ફળશે.

આ પુસ્તક તૈયાર કરવામાં જે અનેક પુસ્તકોની સહાય લીધી છે તે સર્વના કર્તાઓનો અને વડોદરા રાજ્યના ખેતીવાડી ખાતાના મૂખ્ય અધિકારી સાહેબ મે. આર. જી. એલન, બી. એસસી., સી. આઇ. ઇ., જેમણે પોતાના અમૂલ્ય સમયનો ભોગ આપી આ પુસ્તકનો આમુખ લખી આપ્યો છે તેમનો અંત કરણ પૂર્વક આભાર માનુ છું. આ પ્રકાશનમાં એક યા બીજી રીતે સહાય કરવા બદલ બીજા કેટલાક મિત્રોનો, ગ્રામજીવન કાર્યાલયના સંચાલકોનો અને આ પુસ્તકનું છાપકામ સુંદર રીતે વખતસર પૂરૂં કરી આપ્યા બદલ અશોક પ્રીન્ટરીના માલીક રા. રમણલાલ ન્હાનાલાલ શાહનો હું ઋણી છું.

વડોદરા,
તા ૧૧-૧-૧૯૩૬.

લી.
માર્તંડ શિવભદ્ર પંડયા

' કપાસ '

ભાગ. ૧

' કપાસની જાત અને તે સુધારવાની રીત ' વિશેનાં આ પુસ્તક માટે નિષ્ણાતો શું કહે છે ?

૧. સર પરશોતમદાસ ઠાકોરદાસ, મુંબાઇ.

" × × × મારી ખાત્રી છે કે આ પુસ્તક માત્ર ખેડુતને જ નહિ પણ રૂના વેપારીઓ અને અર્થશાસ્ત્રીઓ અને મુંબાઇની ધારાસભાના સભાસદોને ઉપયોગી થઈ પડશે. અને હું આશા રાખું છું કે તેનો બીજો ભાગ પણ આવી જ રીતે સર્વોપયોગી થશે. × × × આવાં પુસ્તકોનો કેળવણી ખાતાં તરફથી, ખેતીવાડી ખાતાં તરફથી અને સેંટ્રલ કૉટન કમીટી તરફથી જેટલો પ્રચાર થાય તેટલો દેશને લાભ છે. "

૨. મે. રા. રા. ચિં. વિ. સાને, વડોદરા રાજ્યના ખેતીવાડી ખાતાના અધિકારી સાહેબ, વડોદરા.

" જે વિષય સંબંધી સામાન્ય ખેડુત ખાતેદારને માહિતી આપવાનું પુસ્તક કર્ત્તાએ યોજ્યું

છે, તે આપવા માટે તે પૂરેપૂરા અધિકારી છે. પોતે ખેતીવાડી કોલેજના પદ્દિધર હોઇ કપાસની શાસ્રીય ઉછેરના કામે પ્રત્યક્ષ કામ કરી જાતજાતનો તેમણે અનુભવ મેળવ્યો છે. આવાં પુસ્તકોનાં પ્રકાશનમાં તેવા પ્રકારનું જ્ઞાન, વિજ્ઞાન અને સાહિત્યપ્રેમની ત્રિપુટી હમેશાં જ થાય છે, એવું બનતું નથી.

× × × એકંદરે આ પુસ્તક પ્રસિદ્ધ કરીને લેખકે ગુજરાતના ખેતી વિષયક સાહિત્યમાં સારો ઉમેરો કરેલો હોઇ, ગુજરાતના ખેડુત ઉપર મ્હોટો ઉપકાર કર્યો છે. સચિત્ર, મનોરંજક માહિતીથી ભરપૂર અને શાસ્ત્રીય પદ્ધતને અનુસરીને લખેલા આ પુસ્તકનું મૂલ્ય રૂ. ૧-૦-૦ રાખ્યું છે તે આ પુસ્તકનો આપણો ગરીબ ખેડુત સારો લાભ લે એવા હેતુથી જ રાખેલું હોય એમ લાગે છે. અને તેમ કરવામાં જે જે સંસ્થાઓ મદદ આપી શકે તેને કરવાની કોશિષ કરી આવું ઉપયોગી સાહિત્ય સરજનારને ઉત્તેજીત કરશે એવી આશા. ”

૩. મે. રા. રા. છોટાભાઇ પટેલ, ડેપ્યુટી ડીરેકટર ઓફ એગ્રીકલ્ચર, ગુજરાત, સુરત.

× × × “ રા. માર્તંડ શિવભદ્ર પંડયાને

હાર્દિક અભિનંદન આપું છું. × × × ખેડુતની દૃષ્ટિએ જે શાસ્ત્રીય માહિતી આપવાનો પ્રયત્ન લેખકે કર્યો છે તે એક નવો પ્રયાસ હોઇ ખૂબ પ્રશંસાને પાત્ર છે. × × × ભાષા સરળ કરી વિષયને રસમય બનાવવાની ઘણી મહેનત લીધી છે અને તેમાં ચિત્રોના સાથ વડે તેમને સફળતા પણ ઠીક મળી છે, એમ મારે કહેવું જોઇએ. આ પુસ્તક માટે મારી અનેક શુભેચ્છા છે અને ગુજરાતમાં ખેતીવાડી અને કપાસમાં રસ લેતી જનતા તેનો ઉપયોગ કરે એમ આશા રાખું છું."

૪. દી. બ. અંબાશંકર મલજી, ભરૂચ.

× × × "In these days of Rural-uplift such books require to be distribused free of cost in selected villages. × × × The second part of the book when published will doubtlessly prove more useful as the author intends to show how the produce can be increased and that too with better results. × × × Mr. Martand S. Pandya, the author and publisher deserves the encomiums from all those interested in Cotton in Gujarat."

કપાસ

ભાગ ૨.

કપાસનું ઉત્પન્ન અને તે વધારવાની રીત

અનુક્રમણિકા

પ્રકરણ	વિષય	પાન
૧.	ક્ષેત્રફળ અને ઉત્પન્ન	૧
૨.	કપાસનો છોડ	૧૫
૩.	કપાસનીજાત	૨૯
૪.	કપાસ માટે હવાપાણી	૫૪
૫.	કપાસ માટે જમીન	૬૩
૬.	કપાસ માટે ખાતર...	૮૦
૭.	કપાસનું બી	૧૦૨
૮.	કપાસની ખેડ	૧૧૨
૯.	હિમ અને તેના ઉપાય	૧૨૯
૧૦.	કીટક અને તેના ઉપાય	૧૪૮
૧૧.	કપાસનો સૂકારો અને તેનો ઉપાય ...	૧૭૩
૧૨.	બીજા રોગો અને ઉપાય	૧૯૧
૧૩.	હિન્દુસ્થાનમાં થતી કપાસની ખેતી ...	૨૦૧
૧૪.	ઉપજ અને ઉપયોગ	૨૨૧
૧૫.	અમૂલ્ય સૂચન	૨૩૭

ચિત્રોની યાદી.

અનુક્રમ	નામ	પાન
૧.	હિન્દુસ્થાનમા કપાસની ખેતીનું ક્ષેત્રફળ ..	૪
૨.	કપાસનો છોડ	૧૭
૩.	વનસ્પતિજન્ય ઘેટું	૨૧
૪.	રોઝી કપાસ	૩૩
૫.	હિન્દી કપાસ	૩૭
૬.	મઠીયો કપાસ	૩૭
૭.	હિરવણી કે દેવ કપાસ...	૪૬
૮.	અમેરીકન કપાસ	૪૮
૯.	બુરબૉન કપાસ	૫૦
૧૦.	પેરૂમાં થતો કપાસ	૫૨
૧૧.	પ્રકાન્ડ કોરીખાનાર જીવડું	૧૫૨
૧૨.	પાનને વીંટાળી નાખનાર ઇયળ	૧૫૫
૧૩	જીંડવાંને નુકસાન કરનાર કાળા ટપકાં વાળી ઇયળ	૧૬૨
૧૪.	જીંડવાને નુકસાન કરનાર ગુલાબી રંગની ઇયળ	૧૬૫
૧૫.	કપાસની કરાંઠી કાઢવાનો સાણસો ...	૧૬૭
૧૬.	જીંડવાં ઉપર લાલ ચુસીયા	૧૬૯
૧૭.	જીંડવાંને નુકસાન કરનાર ઝાંખા ચૂસીયા...	૧૭૧
૧૮.	કાળો સૂકારો લાગેલો છોડ	૧૮૦
૧૯.	ગોરો સૂકારો લાગેલો છોડ	૧૮૮
૨૦.	'ઝેરો મકો'—એન્થ્રેકનોઝ	૧૯૨

'ઉપાસ'

ભાગ ૨



ગાસડીની સંખ્યા

૧૦,૦૦,૦૦૦
૧,૦૯,૦૦૦
૨,૪૫,૦૦૦
૧૯,૦૦૦
૨,૦૦૦
૧,૦૦,૦૦૦
૨,૦૦૦
૨૫,૦૦૦
૧૬,૦૦૦
૧૫,૫૩,૪૫,૦[illegible]

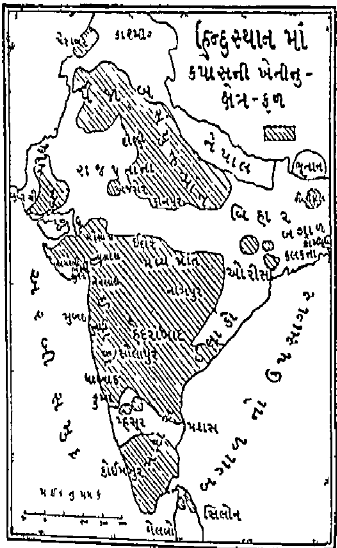
રતલ (પૌંડ) ની ગાંસડીની પ્રથા છે ત્યાં તેમ સ્પષ્ટ કરવામાં આવ્યું છે,

દેશનું નામ	ગાંસડીની સંખ્યા
અમેરીકા	
યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ	૧,૩૮,૫૨,૦૦૦
મેક્સીકો	૬૧,૦૦૦
બ્રાઝીલ	૩,૪૮,૦૦૦
પેરૂ	૨,૦૦,૦૦
અરજેન્ટાઇન	૧,૭૦,૦૦૦
બીજા ભાગો	૬૦,૦૦૦
એશીયા	
હિન્દુસ્થાન [૪૦૦ રતલ (પૌંડ)]	૪૫,૧૬,૦૦૦
ચીન	૨૨,૭૮,૦૦૦
જાપાન અને કોરીઆ	૧,૩૧,૦૦૦
ઇસ્ટ ઇન્ડીઝ વગેરે	૧૫,૦૦૦
રશીયા	૨૦,૦૦,૦૦૦
પર્શીયા (ઇરાન)	૧.૦૦,૦૦૦
ઇરાક, લંકા વગેરે	૫૦૦ થી ઓછું
એશીયા માઇનર	૬૨,૦૦૦

દેશનું નામ	ગાંસડીની સંખ્યા
આફ્રીકા	
ઇજીપ્ત (મીસર)	૧૦,૦૦,૦૦૦
સુદાન	૧,૦૯,૦૦૦
પૂર્વ આફ્રીકા	૨,૪૫,૦૦૦
પશ્ચિમ આફ્રીકા	૧૯,૦૦૦
દક્ષિણ આફ્રીકા	૨,૦૦૦
બ્રીટીશ હુકમત બહારના ભાગો	૧,૦૦,૦૦૦
વેસ્ટ ઈંડીઝ	
બ્રીટીશ હકુમતનો ભાગ	૨,૦૦૦
બીજા ભાગો	૨૫,૦૦૦
ઑસ્ટ્રેલીયા	૧૬,૦૦૦
કુલ—એકંદર—દૂનીયા	૪૫,૫૩,૪૫,૦૦૦

આ ઉપરથી આખી દૂનીયાની રૂની પેદાશમાં કયા કયા દેશોનો કેટલો કેટલો ફાળો છે તે સ્હેજમાં જણાઇ આવે છે, પહેલે નંબરે અમેરીકા અને બીજે નંબરે હિન્દુસ્થાન છે તે જુદું કહેવાની જરૂર રહેતી નથી.

હવે આપણે હિન્દુસ્થાનનાં ક્ષેત્રફળ (આકૃતિ ૧) તથા ઉત્પન્ન તરફ વળીએ કેમકે આપણો તેની સાથે જ ખરો સંબંધ છે.


હિન્દુસ્થાન માં
કપાસની ખેતીનું-
ક્ષેત્ર-ફળ
કાશ્મીર
નેપાલ
બિહાર
ઓરીસા
નાગપુર
હૈદરાબાદ
સોલાપુર
મદ્રાસ
મહેસુર
સિલોન

આકૃતિ ૧.

હિન્દુસ્થાન

હિન્દુસ્થાનનાં જુદા જુદા ભાગોમાં કપાસનાં ખેડાણનું ક્ષેત્રફળ, તેમાંથી રૂની ગાંસડીની સંખ્યાના રૂપમાં થતું ઉત્પન્ન અને આખા હિન્દુસ્થાનમાં થતા કપાસનાં ખેડાણનાં ક્ષેત્રફળને હિસાબે દરેક ભાગમાં થતા કપાસનાં ખેડાણનાં ક્ષેત્રફળનું ટકાવાર પ્રમાણ નીચે આપ્યું છે. પહેલા બે આંકડા ઇ. સ. ૧૯૩૨–૩૩ (માર્ચ આખર) ની સાલના છે અને છેલ્લો ટકાવારીનો આંકડો ઇ. સ. ૧૯૩૦–૩૧ થી પુરાં થતાં પાંચ વર્ષનો સરેરાશ આંકડો છે.

હિન્દુસ્થાન

ભાગનું નામ.	ક્ષેત્રફળ —એકર—	ઉત્પન્ન ગાંસડીની સંખ્યા	ક્ષેત્રફળનું પ્રમાણ —ટકા—
મુંબઈ ઇલાકો *	૬૫,૮૭,૦૦૦	૧૪,૫૩,૦૦૦	૨૮·૭
મધ્યપ્રાંત અને વરાડ	૪૨,૧૬,૦૦૦	૭,૪૪,૦૦૦	૧૯·૪
પંજાબ *	૨૨,૬૮,૦૦૦	૬,૨૨,૦૦૦	૧૦·૨
મદ્રાસ ઇલાકો *	૧૯,૭૬,૦૦૦	૪,૧૨,૦૦૦	૯·૦
સંયુક્ત પ્રાંત *	૫,૨૭,૦૦૦	૧,૭૦,૦૦૦	૩·૧
બ્રહ્મદેશ	૩,૨૦,૦૦૦	૬૨,૦૦૦	૧·૮
બંગાળા ઇલાકો *	૭૬,૦૦૦	૨૪,૦૦૦	૦·૩
બીહાર અને ઓરીસા	૬૫,૦૦૦	૧૩,૦૦૦	૦·૩
આસામ	૩૭ ૦૦૦	૧૫,૦૦૦	૦·૨
અજમેર–મેરવારા	૩૩,૦૦૦	૧૧,૦૦૦	૦·૨
નૉર્થવેસ્ટફ્રન્ટીઅર પ્રાંતો	૧૬,૦૦૦	૨,૦૦૦	૦·૧
દીલ્હી વિભાગ	૨,૦૦૦	૧,૦૦૦	૦·૧

ભાગનું નામ.	ક્ષેત્રફળ —એકર—	ઉત્પન્ન ગાંસડીની સંખ્યા	ક્ષેત્રફળનું પ્રમાણુ —ટકા—
દક્ષિણહૈદ્રાબાદ રાજ્ય	૩૬,૦૨,૦૦૦	૫,૩૪,૦૦૦	૧૪.૨
મધ્યહિન્દુસ્થાન (સંસ્થાન)	૧૦,૨૦,૦૦૦	૧,૩૯,૦૦૦	૫.૧
વડોદરા રાજ્ય	૭,૨૨,૦૦૦	૧,૨૪,૦૦૦	૩.૧
ગ્વાલીઅર રાજ્ય	૫,૯૭,૦૦૦	૭૬,૦૦૦	૨.૫
રજપુતાના	૪,૧૬,૦૦૦	૫૭,૦૦૦	૧.૮
માઇસોર રાજ્ય	૮૮,૦૦૦	૧૦,૦૦૦	૦.૩
પરચુરણ	૦	૪૨,૦૦૦	૦
કુલ એકંદર (હિન્દુસ્થાન)	૨,૨૫,૫૮,૦૦૦	૪૫,૧૬,૦૦૦	૧૦૦.૦

* દેશી રાજ્યો મળીને ગણત્રી કરી છે.

ઉપર આપણે કહી ગયા કે વર્ષોવર્ષ ઉત્પન્ન તથા ક્ષેત્રફળમા વધઘટ મોટા પ્રમાણમા થતી નથી, તે હિસાબે આપણે અમૂક એક છેલ્લા વર્ષના આકડા તપાસ્યા. આ વધઘટના પ્રમાણનો કાંઇક ખ્યાલ મેળવવા માટે આખા હિન્દુસ્થાનમાં કુલ કપાસની ખેતીના ક્ષેત્રફળના છેલ્લાં દસ વર્ષના આંકડા જોઇશું તો નીચે પ્રમાણે માલમ પડશે.

—હિન્દુસ્થાન—

સાલ.	કપાસની ખેતીનું ક્ષેત્રફળ એકર
૧૯૨૩–૨૪	૨ ૩૬,૩૧,૦૦૦
૧૯૨૪–૨૫	૨,૬૮,૦૧,૦૦૦
૧૯૨૫–૨૬	૨,૮૪,૦૩,૦૦૦
૧૯૨૬–૨૭	૨,૪૮,૨૨,૦૦૦
૧૯૨૭–૨૮	૨,૪૭,૬૧,૦૦૦
૧૯૨૮–૨૯	૨ ૭૦,૫૩,૦૦૦
૧૯૨૯–૩૦	૨,૫૯,૨૨,૦૦૦
૧૯૩૦–૩૧	૨,૩૮,૧૨,૦૦૦
૧૯૩૧–૩૨	૨,૩૭,૨૨,૦૦૦
૧૯૩૨–૩૩	૨,૨૫ ૫૮ ૦૦૦

ઉપલા આંકડા પરથી જણાશે કે હિન્દુસ્થાનમા કપાસની ખેતીનુ ક્ષેત્રફળ ૧૯૩૨–૩૩ મા ઓછામા

ઓછું, અને ૧૯૨૫–૨૬ માં વધારેમાં વધારે છેલ્લાં દશ વર્ષ દરમીયાન હતું અને આવું વધઘટનું પ્રમાણ કાંઈ કપાસ જેવા મોટા પાક માટે વધારે ન કહેવાય.

મુંબઈ ઈલાકો .

હવે આપણે મુંબઈ ઈલાકામાં થતા કપાસની ખેતી-નું ક્ષેત્રફળ તથા ઉત્પન્ન જોઈએ. ઇ. સ. ૧૯૩૨–૩૩ નાં આંકડા પ્રમાણે સીંધ બાદ કરતાં મુંબઈ ઈલાકામાં ૨૨,૮૯૨ ગામડાં છે અને ૪,૮૭,૧૮,૦૦૦ એકર ક્ષેત્રફળ છે. તેમાંથી ૧,૫૧,૧૧,૦૦૦ એકર ખેડાણ વગરની જમીન છે અને ખેડાણમાં આવેલી જમીન ૩,૩૬,૦૭,૦૦૦ એકર છે; તેમાંથી કપાસનાં ખેડાણનું ક્ષેત્રફળ ૬૮,૮૦,૦૦૦ એકર છે તથા ૩૭,૦૦૦ એકર પાણી પાયેલા કપાસમાં છે. સીંધમાં થતા કપાસનું ક્ષેત્રફળ ૩,૪૩,૦૦૦ એકર છે.

મુંબઈ ઈલાકાનું કુલ ઉત્પન્ન ૧૫,૧૯,૦૦૦ ગાસડી છે તેમાંથી ૪,૩૧,૦૦૦ ગાંસડી ભરૂચી, ધારવાડ, કુંપ્ટા જેવા લાંબા તારનાં રૂની તથા ૧૦,૮૮,૦૦૦ ગાંસડી કાઠીયાવાડી, ખાનદેશી તથા સીંધી જેવાં ટૂંકા તારનાં રૂની છે.

મુંબઈ ઈલાકાના જુદા જુદા ભાગોમાં કપાસની

ખેતીનું ક્ષેત્રફળ ઇ. સ. ૧૯૩૨–૩૩ ની સાલમાં નીચે પ્રમાણે હતું.

—મુંબઇ ઇલાકો—

ભાગનું નામ	કપાસની ખેતીનું ક્ષેત્રફળ. —એકર—
ગુજરાત	
અમદાવાદ જીલ્લો	૫,૨૨,૫૭૬
ખેડા જીલ્લો	૮૬,૯૧૮
પંચમહાલ જીલ્લો	૭૮,૩૨૭
ભરૂચ જીલ્લો	૨,૯૬,૨૮૭
સુરત જીલ્લો	૧,૮૫,૨૧૨
કુલ (ગુજરાત)	૧૧,૧૯,૩૧૫
મહારાષ્ટ્ર (દક્ખણ)	
પશ્ચિમ ખાનદેશ	૪,૦૧,૪૮૩
પૂર્વ ખનદેશ	૫,૮૯,૫૨૭
નાશીક જીલ્લો	૭૧,૧૭૮
અહમદનગર જીલ્લો	૧,૪૪,૪૦૬
પૂના જીલ્લો	૧૩,૬૪૪
શોલાપુર જીલ્લો	૬૨,૩૧૮
સતારા જીલ્લો	૧૦,૦૫૪
કુલ (દક્ખણ)	૧૨,૯૨,૬૧૦

કર્ણાટક

બેલગામ જીલ્લો	૨,૩૧,૫૩૮
બીજાપુર જીલ્લો	૬,૦૧,૩૫૭
ધારવાડ જીલ્લો	૬,૩૪,૭૬૪
કુલ (કર્ણાટક)	૧૪,૬૭,૬૫૯

કોંકણ

થાણા જીલ્લો	૨૦
મુંબઇના પરગણા	૦
કોલાબા જીલ્લો	૦
રત્નાગીરી જીલ્લો	૦
કાનરા જીલ્લો	૦
કુલ (કોંકણ)	૨૧
એકંદર (મુંબઇ ઇલાકો)	૩૮,૭૯,૫૯૫
સીંધ	૩,૪૨,૮૬૦
કુલ એકંદર	૪૨,૨૨,૪૫૫

મુંબઇ ઇલાકામાં થતા કપાસની ખેતીના ક્ષેત્રફળના આંકડા જોયા પછી આપણે વડોદરા રાજ્ય તરફ દષ્ટિપાત કરીએ.

વડોદરા રાજ્ય

વડોદરા રાજ્યનું ક્ષેત્રફળ ૫૪,૪૮,૬૪૪ એકર

છે. તેમાંથી ૩૨,૯૨,૮૨૭ એકર જમીન ખેડાણમાં છે; ૬,૭૧,૨૫૨ એકર જમીન ખેડી શકાય એવી પડતર છે. એટલે કુલ ખેડાણમાં આવી શકે તેવી જમીનનું ક્ષેત્રફળ ૧૦,૬૨,૦૩૪ એકર છે અને ૪,૨૨,૫૩૧ એકર જંગલ છે. આ ખેડાતી જમીન-માંની ૨૧,૧૫,૭૯૦ એકર જમીન ખોરાકી પાકોના ખેડાણમાં છે, ૧૧,૭૭,૦૩૭ એકર જમીન ખાવામાં ઉપયોગી નહિ એવા પાકના ખેડાણમાં છે અને તેમાંની ૮,૦૫,૫૬૪ એકર જમીન કપાસના પાકનાં ખેડાણમાં છે.

આ ૮,૦૫,૫૬૪ એકર જમીન રાજ્યના જુદા જુદા પ્રાંતોમાં નીચે પ્રમાણે વહેંચાયેલી છે.

પ્રાંતનું નામ.	૧૯૩૦-૩૧ માં ક્ષેત્રફળ-એકર-
અમરેલી પ્રાંત	૧,૦૭,૬૮૯
મહેસાણા પ્રાંત	૧,૬૪,૦૧૩
વડોદરા પ્રાંત	૩,૪૦,૬૯૮
નવસારી પ્રાંત	૧,૯૩,૧૬૪
કુલ એકંદર (રાજ્ય)	૮,૦૫,૫૬૪

૧૯૩૨-૩૩ થી પુરાં થતાં છેલ્લાં દશ વર્ષની સરેરાશ જોતાં વડોદરા રાજ્યનાં જુદા જુદા

પ્રાંતોમાં કપાસની ખેતીનું ક્ષેત્રફળ તથા રૂનું ઉત્પન્ન નીચે પ્રમાણે છે.

—વડોદરા રાજ્ય—

છેલ્લાં દશ વર્ષના આંકડાની સરેરાશ.

પ્રાંતનું નામ.	કપાસની ખેતીનું ક્ષેત્રફળ—એકર—	—ઉત્પન્ન— ૪૦૦ રતલ (પૌંડ) ની રૂની ગાસડીની સંખ્યા
વડોદરા પ્રાંત	૩,૨૯,૩૩૭	૬૩,૬૪૭
નવસારી પ્રાંત	૧ ૭૦,૫૫૯	૩૨,૭૩૧
મહેસાણા પ્રાંત	૧,૧૧ ૮૨૦	૧૯.૮૨૧
અમરેલી પ્રાંત	૯૬,૯૪૬	૧૧,૫૪૯
ઓખામંડળ	૦	૦
કુલ (આખું રાજ્ય)	૭,૦૮,૬૬૨	૧,૨૭,૭૫૩

<u>તાત્પર્ય</u>

આ આંકડાઓ ઉપરથી આપણે જોઇ શકીયે છીએ કે હિન્દુસ્થાન જેવો ખેતી પ્રધાન દેશ દુનીયામાં કપાસની ખેતીમાં બીજે નંબરે આવે છે— દેશોમાં તો પહેલે નંબરે પણ કહી શકાય—એમ છે. તેના કપાસનાં ક્ષેત્રફળનો ૨૮. ૭ ટકા જેટલો ભાગ

મુંબઇ ઇલાકામાં આવી ગયો છે, અને મુંબઇ ઇલાકાના કપાસનાં ક્ષેત્રફળનો ૧૦.૭ ટકા જેટલો ભાગ વડોદરા રાજ્યમાં આવી ગયો છે. આખા હિન્દુસ્થાન સાથે સરખાવતાં તો ૩.૧ ટકા પ્રમાણ આવે છે.

આ બધું જોતાં તથા રૂનું ઉત્પન્ન અને પ્રમાણ ધ્યાનમાં લેતાં કપાસનાં ઉપયોગી પાકનું મહત્વ વધારે સ્પષ્ટ થાય છે એમ કોને નહિ લાગે ?



પ્રકરણ બીજું

કપાસનો છોડ

<u>મહત્વ</u>

હિન્દુસ્થાન ખેતીપ્રાધાન્ય દેશ હોઇ વસ્તીનો ૮૦ ટકા ઉપરાંત ભાગ ખેડૂતનો છે. દુનીયાની ખેતી જોતાં કપાસની ખેતીમાં અમેરીકા પહેલું અને હિન્દુસ્થાન બીજું આવે છે તે આપણે જોઇ ગયા. માણસની મૂખ્ય જરૂરીઆતો બે છે; અન્ન અને વસ્ત્ર–અને અન્ન જીવન ટકાવવાને જરૂરીયાતનું હોવા છતાં વસ્ત્રનું મહત્વ ઓછું તો નથી જ. આ જમાનામાં તો બન્નેને સરખું મહત્વ અપાય છે એમ કહેવામાં અતિશયોક્તિ નથી. વસ્ત્રોનો ઇતિહાસ જોવા બેસીએ તો નગ્નાવસ્થા પછીના, વલ્કલ (ઝાડપાલા)થી માંડીને ચામડું, બાલ (ફર), શણુ, ઊન, રેશમ અને રૂ સુધીમાં વસ્ત્રનો મૂખ્ય આધાર રૂ પર એટલે કપાસ પર છે એમ ખાત્રી થયા વગર રહેશે નહિ. વળી ગુજરાતમાં તો કપાસ તુલેામાં મૂખ્ય–પાકનો રાજા–છે અને તેનાં પેદાશ અને ગુણ હિન્દુસ્થાનમાં પહેલે નંબરે આવે છે. કપાસ તો ગુજરાતના ખેડૂતનો પરમ મિત્ર-છે.

કપાસ બીજાં તુલેાની સરખામણીમાં તેની જુદી જુદી જાતેા અને તેમાંથી થતા ઉપયેાગી માલની કિંમતને લીધે તેમ જ તે પકવવાની સરળતાને લીધે અગ્રસ્થાન ભેાગવે છે. વળી તે Ready Money Crop હેાઇ પૈસા પણ તરત મળી જાય છે. બીજાં તુલેા કરતાં, કપાસના બધા ઉપયેાગેા જોતાં જમીનનું ઓછામાં ઓછું તત્વ–રસ–સત્વ ચૂસનાર પાકેામાંના એક તરીકે ગણી શકાય. કપાસના પાકમાંથી બેવડેા લાભ મેળવી શકાય છે. કપાસના રૂમાંથી નીકળતેા ઉત્તમ જાતનેા તાર અને તેમાંથી થતાં વસ્ત્ર અને તેનાં બી એટલે કપાસીયા જેમાંથી તેલ તથા ખેાળ મળી શકે છે, તેમ જ એમના એમ પણ ઢેારને માટે પેાષ્ટિક ખેારાક તરીકે કામ લાગે છે. રૂથી છઠ્ઠા ભાગની ઉપજ તેના કપાસીયામાંથી મળી રહે છે. કપાસીયાનું તેલ ઘી તરીકે ખાવાના તેમ જ સાબુ, અત્તર, ધૂપેલ વગેરે પદાર્થો બનાવવાના કામમાં આવે છે, અને ખેાળ કે કપાસીયા દુઝણાં ઢેારને ખવડાવવાથી સારૂં દૂધ આપે છે તે ઉપરાંત આપણેા ખેડૂત તેની કરાંઠીને બળતણ તરીકે વાપરે છે; આથી છાણીયાં ખાતરનેા કાંઇક અંશે બચાવ થાય છે. વળી જો એવું યંત્ર મેળવી શકાય તેા આ સામાન્ય દૃષ્ટિએ



કપાસનો છોડ
આકૃતિ ૨

નકામી એવી કરાંઠીમાંથી પણ દોરડાં વગેરે કરવા જેવા રેશા વગેરે બનાવી શકાય તેમ છે. એનાં મૂળ ergot માફક ઔષધ તરીકે વપરાય છે.

કપાસના છોડનું (આકૃતિ ૨) અલંકારિક વર્ણન કરતાં મી. હેનરી ડબલ્યુ. ગ્રેડી લખે છે કે "કપાસ, કેવો ભવ્ય છોડ! જગત એની તહેનાત ઉઠાવે છે; પૃથ્વી ભરમાં સંભળાય છે તેના પર્ણપર સરસર કરતો મેઘનાદ; દુનીયાભરના માનવીઓ પૂજવા ટેવાયો છે તેનાપર તે જ ઢાળતો દિવાકર; અનેકવિધ કિંમતી છે, વિલાયતને મન એશિઆઇ સરહદ પર ધસી આવતાં રશીયન લશ્કરથી, તેને ઠારતું હિમ અને પાંદડે પાંદડે નીતરતાં આકળ બિંદુઓ; તે તો કાચું સોનું જ છે, બીજમાંથી ફુટેલા નાનકડા અંકૂરથી માંડીને જ! તેનાં રૂનો તાર સર્વત્ર નજરે પડશે અને એકાદ તાંતણો હવામાં ઊડે છે ત્યારે સૂર્ય પ્રકાશમાં નમ્રકૃષિકારનાં ખેતરનો જયઘોષણા કરતા વિજય પતાકાસમો ફરફરે છે; અને તે માનવી, દૃવ્યવી શાંતિની અધિષ્ઠાતા થઇને સમસ્ત પૃથ્વી પરની દરેક પ્રજા પાસેથી અવસ્ય ખંડણી પડાવશે એવી ધજાની છાયામાં સુખી છે."

આવા કપાસના છોડ વિષે કાંઇક જાણવા

મનુષ્ય માત્રને પ્રેરણા થાય એ સ્વાભાવિક છે. આપણે તેના પાછલા ઇતિહાસ તરફ દૃષ્ટિ કરીએ.

દંતકથાઓ.

અસલના વખતની દંતકથાઓ તથા વાર્તાઓ ધ્યાનમાં લઈએ તો આ કપાસના છોડનો ઇતિહાસ બહુ વિચિત્ર લાગશે; છતાં પણ એટલું તો ચોકકસ કે ઘણા પુરાણા વખતમાં એનું વાવેતર થતું હતું તેમ જ તેમાંથી વસ્ત્ર પણ બનતાં હતાં. આમ છતાં પણ પશ્ચિમ એશિયામાં તથા ખાસ કરીને યૂરોપમાં કપાસના છોડ વિષે કેવો વિચિત્ર ખ્યાલ હતો તે જાણવું જરૂરનું છે.

મી. હેનરી લી, એફ. એલ. એસ. એમણે કપાસના છોડ વિષેની જુદી જુદી દંતકથાઓ તથા પ્રચલિત વિચિત્ર ખ્યાલોમાંથી કાંઇક સત્ય જડે એવા હેતુથી "વેજીટેબલ લૅમ્બ ઑફ ટારટરી" એટલે કે "ટારટરીનું વનસ્પતિજન્ય ઘેટું" નામનું પુસ્તક લખ્યું છે; અને છેવટે ગમે તેવી અશક્ય વાતો તથા ગપ્પાંનું મૂળ તો આપણો સાદો કપાસનો છોડ જ છે એમ તારવી કાઢી ખાત્રી કરી છે. આ મોટા સંગ્રહમાંથી મૂખ્ય બે વિચિત્ર વાતો અહીં ટૂંકમાં

આપવી ઠીક થઇ પડશે. કેટલાકની એવી માન્યતા હતી કે "પૂર્વનો ટાર્ટર" નામનો એક દેશ હતો. ત્યાં એક જાતનું અજાયબ ઝાડ હતું અને તેના પર થતી કળી તેથી પણ વધારે આશ્ચર્યકારક હતી. તે કળી જ્યારે પાકતી ત્યારે ફાટી જતી અને અંદરથી નાનાં નાનાં ઘેટાં બહાર આવતાં અને તેનાં સ્હુંવાળાં ઊનમાંથી ત્યાંના લોકો જાતજાતનાં વસ્ત્રો તૈયાર કરતા.

હરહંમેશ વાર્તામાં મીઠું મરચું આવવું જ જોઈએ એવો અતિશયોક્તિ કરવાનો મનુષ્યમાત્રનો સ્વભાવ છે, તે જ પ્રમાણે આ બાબતમાં થાય એ સ્વાભાવિક છે. નાની કળીમાંથી કે ફળમાંથી ઘેટું નીકળતું તેને બદલે ઝાડની ટોચે જ ઘેટું આવે છે એમ કલ્પાયું અને વર્ણવાયું (આકૃતિ ૩) અને મી. લી. લખે છે કે "જે થડ પર ઘેટું ચોટેલું હતું તે એટલું તો નરમ હતું કે વાંકું વળીને ઘેટું આજુબાજુથી ઘાસચારો ચરી શકતું. જ્યારે તેનાથી પહોંચી શકાય તેટલું આજુબાજુનું ઘાસ ખવાઇને ખલાસ થઈ જતું ત્યારે થડ સૂકાઈ જતું અને ઝાડ મરી જતું. આ ઘેટાંને હાડકાં, લોહી, માંસ વગેરે બધું જ હતું અને તે જંગલી વરૂનું ભાવતું ભોજન



વનસ્પતિજન્ય ઘેટું
આકૃતિ ૩.

ગણાતું; પરંતુ બીજાં માંસાહારી પ્રાણી એને હેરાન કરતાં નહિ." આ વાત વિલાયતના પ્રખ્યાત મુસાફર સર જ્હૉન માંડવેલે ઇ. સ. ૧૩૨૨ માં લખેલી; તેમ જ તેમાં તેણે જાતે આ ફળ એટલે ઘેટું જોયાનું તથા ખાધાનું પણ વિદિત છે. પરંતુ આવી કોઇ વ્યક્તિ હતી કે કેમ તે જ શંકાસ્પદ છે.

તે જ અરસામાં ડૉ. ઓડેરીકસ નામના બીજા એક ઇટલીના પ્રખ્યાત મુસાફરે એશિયામાં આવીને આ ઝાડ વિષે વાત સાંભળેલી અને ઉપર પ્રમાણેની જ ઘેટાવાળી વાત વર્ણવેલી. ત્યારપછીના મુસાફરો તથા લેખકોએ પણ એવોજ ઉલ્લેખ કર્યો છે.

સત્ય હકીકત.

ઈ. સ. ૧૬૪૧ માં મી. કીરચેરે કપાસના ઝાડને છોડ તરીકે વર્ણવ્યો છે, અને ત્યારબાદ ઇ. સ. ૧૭૨૫ માં જર્મનીના એક ડૉકટર બેઇને આવાં ગપ્પાંમારૂઓની સખત ઝાટકણી કાઢીને જણાવ્યું કે "કુદરતની ખુબી શોધવાની છે-ઉપજાવવાની નથી." આ ચેતવણી હાલના તજ્ઞો તેમજ સંશોધકોએ ધ્યાનમાં લેવા જેવી છે એમ કહેવાઈ જાય તો તેઓ ક્ષમા કરશે.

આ પૂર્વે એક ગ્રીક તત્વવેત્તાએ (ઇ સ પૂ.

૪૮૪) જણાવ્યું છે કે " હિન્દુસ્થાનમાં જંગલી ઝાડો થાય છે અને તેનાં ફળમાંથી નીકળતું ઊન ઘેટાંના ઊન કરતાં ઉત્તમ થાય છે અને ત્યાંના લોકો તેમાંથી વસ્ત્રો બનાવે છે. " આ વૃત્તાંતમાં અસલના જમાનામાં પ્રચલિત રેંટીયા અથવા ચરખાનો પણ ઉલ્લેખ છે.

યૂરોપમાં કપાસના છોડનું વાવેતર તથા તેમાંથી વણાતાં વસ્ત્રોનું સત્ય વર્ણન મહાન સીકંદરના અમલદારોએ કર્યું અને ઇ. સ ૩૦૦ વર્ષ પૂર્વે થીઓફ્રસ્ટસે સત્ય, સરળ અને સાદી રીતે કર્યું છે.

સત્ય હકીકત તરફ વળતાં જણાય છે કે (બેઇન) રૂનાં વણાટકામની જન્મભૂમિ હિન્દુસ્થાનજ છે, અને તે જાણીતા ઇતિહાસ પૂર્વેથી ત્યાં ચાલે છે, કેમકે પુરાણા વખતના ધાર્મિક તેમ જ વ્યાવહારિક ગ્રીક, લૅટિન તથા હેબ્રુ ગ્રંથકારોએ ઊન તથા શણનાં કપડાંનો ઉલ્લેખ ઘણે સ્થળે કર્યો છે. પરંતુ રૂનાં વસ્ત્રો બદલ એક શબ્દ પણ આલેખ્યો નથી.

જૂના સાહિત્યમાં કપાસનો પ્રથમ ઉલ્લેખ (બ્રાઉન) ઋગ્વેદના એક શ્લોકમાં જણાય છે. તેમાં

શાળમાં વણાયલા તંતુ–સૂતરના તાંતણા, તાર કે દોરાનો ઉલ્લેખ છે. આ પરથી માલમ પડે છે કે એટલા જૂના કાળમાં પણ કપાસનું રૂ વણાટકામ માટે વપરાશમાં હતું. મનુસ્મૃતિમાં ઇ. સ. ૮૦૦ વર્ષ પૂર્વે એનો વપરાશ જણાવેલો છે; પરંતુ એનો અર્થ એવો છે કે તે પહેલાં પેઢી દર પેઢી ઘણા કાળથી કપાસનો છોડ તથા સૂતર જાણીતાં હોવાં જોઇએ. તેમાં એવું સ્પષ્ટ હતું કે બ્રાહ્મણનું યજ્ઞોપવીત (જનોઈ) ફક્ત કપાસના સૂતરનું જ હોવું જોઈએ.

મી. કીથના કહેવા પ્રમાણે ઇ. સ. ૮૦૦ વર્ષથી મોડું નહિ જ હોય, કેમકે ઋગ્વેદને ચોકસ સમય–તારીખ–આપી શકાય તેમ નથી. વળી ઋગ્વેદમાં તો દોરા અને વસ્ત્ર વિષે ઉલ્લેખ કર્યો છે અને ઘણુંખરું તો તે કપાસના રૂનાં જ હશે, કેમકે હિન્દવાસીઓ અને ખાસ કરીને ધર્મચુસ્ત બ્રાહ્મણો એકાએક બદલાઈ જઇ બીજા તરફ આકર્ષાતા નથી, અને હાલ પણ પવિત્ર જનોઇ કપાસના રૂના સૂતરમાંથી બનાવવામાં આવે છે, છતાં સંપૂર્ણ ખાત્રીથી કહી શકાય તેમ નથી. તોપણ મનુસ્મૃતિમાં જનોઇ માટેના પ્રથમ ઉલ્લેખના સાહિત્યમાં કપાસ વિષે

પ્રથમ સ્પષ્ટીકરણ છે એમાં શંકા નથી.

કપાસનો પૂર્વ ઈતિહાસ લખતાં મી. બ્રેઇન લખે છે કે "ઘણું કરીને જ્યારે ઇજિપ્તમાં ફ્લેક્સ (શણ)ની મલમલ વણાતી ત્યારે હિન્દુસ્થાનમાં કપાસનું વણાટકામ હતું." કાંતવાની તથા વણવાની કળાની ઉત્પાદક પૂર્વની પ્રજા હતી એ વાત સત્ય હોય તો જ્યારે ઇજિપ્તમાં ફ્લેક્સ (શણ)ની છાલમાંથી વણાટકામ થયું ત્યારે હિન્દુસ્થાનમાં કપાસના રૂમાંથી વસ્ત્રો બન્યાં હોય એ સંભવિત છે. "ઇતિહાસકર્તાઓના પિતા" તરીકે જાણીતા થયેલા હેરોડોટસે (ઇ. સ. પૂ. ૪૪૯ માં) જણાવ્યું કે હિન્દીઓનો સાધારણ પહેરવેશ રૂનાં કપડાંનો હતો; કેમકે તેની જાણવાની તૃષ્ણાતુર નજરે જે પડયું તેમાં તે પ્રાચીન પ્રજા વિશેની અજાયબ અને સુંદર બાબત તરફ ધ્યાન ખેંચે છે કે "તેમની (હિન્દુસ્થાનના વતની) પાસે એક જાતનો છોડ છે અને તે ફળને બદલે ઊન પેદા કરે છે અને તે ઊન ઘેટાંના ઊન કરતાં ઘણું જ બારીક, સુંવાળું અને સરસ હોય છે અને આ ઊનમાંથી હિન્દવાસીઓ પોતાનાં વસ્ત્રો તૈયાર કરે છે."

વળી ગ્રીક ઇતિહાસકાર પણ કપાસના છોડને

હિન્દુસ્થાનના છોડ તરીકેજ ઓળખાવે છે. બીજે કોઈપણ સ્થળે આવી જાતના વનસ્પતિજન્ય ઊન કે રૂ વિષે ઉલ્લેખ કર્યો નથી. બેબીલૉનની પ્રજાના વસ્ત્રો પણ લીનન તથા ઊનના હતા અને ઇજીપ્તમા લોકો લીનનનાંજ વસ્ત્રો પહેરતા. તેઓ પવિત્ર કાર્યો કરતા ત્યારે તેમના ધર્માચાર્યો સફેદ ઊનની શાલ પહેરતા. આ બધા પરથી એવી ખાત્રી થાય છે કે કપાસના વાવેતર અને વણાટ જૂના કાળથી જ આ દેશમા પ્રચલિત હતા અને સિધુ નદીની પશ્ચિમે કોઇ પણ દેશમાં એનુ અસ્તિત્વ હતું જ નહિ.

મહાન સિકંદરે સિંધુ નદી ઉતરીને ઇરાનના કીનારાથી ટીગ્રીસ નદી સુધી વહાણુ ચલાવવા મોકલેલા એડમીરલ નીઆરકસના વચનથી પણ એ જ પૂરવાર થાય છે. આ મહાન ખલાસીના સરળ અને સત્ય કથનમાંથી એવું માલમ પડે છે કે “ હિન્દીઓ જે વસ્ત્ર પરિધાન કરે છે તે જેમાથી બને છે તે ચીજ ઝાડ પર ઉગે છે અને લીનનથી વધુ સફેદ, સુંદર અને સફાઈદાર હોય છે, આમાંથી ઘુંટણથી નીચે પહોચે તેવા સદરા તૈયાર કરીને તે લોકો પહેરે છે, તેમ જ માથું અને ખભા ઢંકાય એવા બુરખા પણ બનાવીને વાપરે છે. ”

<u>તાજો પુરાવો</u>

કપાસના ઇતિહાસ વિષે આટલું જાણ્યા પછી હાલમાં જ સિંધમાં મોહેનજોદારોમાં મળી આવેલા પુરાવા તરફ ધ્યાન ખેંચવું આવશ્યક છે.

કરાંચી (સિંધ)ના ઉત્તર ભાગમાં લગભગ ૨૦૦ માઇલ પૂર્વે સિંધુ નદીની ખીણમાં આવેલા મોહેનજોદારોમાં થતાં ખોદકામ (૧૯૩૨–૩૩) દરમિયાન રૂના કાપડના નમુના જમીનમાંથી મળી આવ્યા છે. ખોદકામ સંશોધકોના મત પ્રમાણે તેઇ સ ૩૦૦ વર્ષ પૂર્વેના હોવાનું જણાય છે.

પ્રથમ મી. શહાનીને એક કપડું અથવા ચીથરું જડયું. મી. મેક તેનું વર્ણન કરે છે કે મધ્ય કાળમાં સોનાના દાગીના સાથેના ચાંદીના પ્યાલાના નાના ઢાંકણામાં એ કપડું ચોટેલું હતું, અને તે આ પ્રદેશમાં તે વખતે એટલે કે ઇ. સ. પૂર્વે ૨,૭૫૦ થી ૩,૦૦૦ વર્ષ પર વપરાશમાં હતું. ખરૂં જોતાં વર્ષો પહેલાં તે કહોવાઇ જવું જોઇતું હતું; પણ સારા નસીબે ચાંદીના થયેલા ક્ષારના ટકાવી રાખવાના ગુણને લીધે તે આપણને મળી શકયું છે. આ શોધથી હાલની જાતના કપાસના રૂનાં સૂતર તથા વસ્ત્ર થતાં હતાં કે નહિ તે શંકાનું નિવારણ થઇ ખાત્રીથી

થતાં જ હતાં એમ નિર્વિવાદ નક્કી થયું છે, તેમજ હિન્દુસ્થાનમાં કપાસનું વાવેતર પરાપૂર્વથી ચાલતું આવે છે તથા વણાટકામ પણ હતું જ. ઢાકાની મુલાયમ મલમલની સ્મૃતિ અને ઉત્તમતા વિષે ઉલ્લેખ કર્યા વગર રહેવાય તેમ નથી; તેનું અસ્તિત્વ પણ સાથે સાથે સાબીત થાય છે.

આ પ્રમાણે આપણે જોયું કે કપાસનો છોડ એ પ્રાણી નથી તેમ જ આશ્ચર્યકારક વનસ્પતિજન્ય પ્રાણી (ઘેટું)પણ નથી પરંતુ સીધો સાદો વનસ્પતિમાં સમાવેશ થતો છોડ છે અને તેનું મૂળ વતન હિન્દુસ્થાન છે. તો હવે પછી વનસ્પતિની દૃષ્ટિએ તપાસી એના સ્થાન તથા જાત વિષે વિચાર કરીશું.

આ વિષય એવો બહોળો છે કે અત્રે તે માટે પુરતુ સ્થાન નથી પરતુ તે મહત્વના કપાસના છોડને લગતી સર્વ વિગત શાસ્ત્રીય હોવા છતા સરળ સમજાય તેવી રીતે પ્રસ્તુત લેખકના ' કપાસ' ભાગ ૧, ' કપાસની જાત અને તે સુધારવાની રીત ' વિગેરે પુસ્તકમા આપી છે. તેમા આવા આકર્ષક તથા સુંદર મેળ ચિત્રો છે, છતા કિંમત માત્ર રૂા ૧-૦-૦રાખ્યો છે. મળવાનુ ઠેકાણુ, મોડલફાર્મ વડોદરા.

પ્રકરણ ત્રીજું

કપાસની જાત.

વનસ્પતિના વર્ગ.

વનસ્પતિશાસ્ત્રીઓએ વનસ્પતિ માત્રના બે વર્ગ પાડ્યા છેઃ—(૧) અપુષ્પ વનસ્પતિ એટલે જેને ફુલ આવતાં નથી અથવા દેખતાં નથી અને (૨) સપુષ્પ વનસ્પતિ એટલે ફુલ સ્પષ્ટ દેખાતાં આવે છે.

વનસ્પતિના મૂખ્ય ત્રણ વર્ગ છેઃ—

(૧) અદળ વનસ્પતિ—બધી અપુષ્પ વનસ્પતિનો આ વર્ગમાં સમાવેશ થાય છે; (૨) એકદળ વનસ્પતિ અને (૩) દ્વિદળ વનસ્પતિ— સપુષ્પ વનસ્પતિના બે ભાગ છે.

આ ત્રણ મૂખ્ય વર્ગની વનસ્પતિના ફરી પાછા ભાગો પાડવામાં આવ્યા છે. આ ભાગને પ્રાકૃતિક અથવા કુદરતી વિભાગ (Natural orders) કહેવામાં આવે છે. જેમ મનુષ્યમાં પોતાની જાતને માટે મૂખ્ય જાત, તેનો દેશાવાર ભાગ, વિભાગ, જ્ઞાતિ, પેટાજાતિ, ગોત્ર, શાખા, કુળ, કુટુંબ, અટક વગેરે હોય છે. તેજ પ્રમાણે વનસ્પતિને ઓળખવા માટે તથા એક બીજાની સામ્યતા અથવા ફરક અને પરસ્પર

સંબંધની પારખ માટે તેમ જ તે વનસ્પતિનાં નામ તથા તેના ગુણ ધર્મના જ્ઞાન માટે વનસ્પતિ શાસ્ત્રીઓએ આ કુદરતી વિભાગના પેટા ભાગ, જીનસ (Genus) કે જનરા એટલે વંશ કરીને તેના વળી પેટા વિભાગ (Species) સ્પેસીઝ એટલે કુટુંબ એમ કર્યા છે.

<u>કપાસનું સ્થાન</u>

કપાસના છોડને **ગોસીપીયમ** વંશમાં મૂકવામાં આવ્યો છે અને એ ગોસીપીયમ વંશ **માલવેસી** કુદરતી વિભાગમાંનો એક છે. આ માલવેસી વિભાગ દ્વિદળ વનસ્પતિનો એક અગત્યનો ભાગ છે, અને એનાં ફુલ એવા મોટાં તથા સુંદર દેખાય છે કે તે **સપુષ્પ** વનસ્પતિમાં છે એમ કહેવાની જરૂર જ રહેતી નથી. તેમાં પુંકેસર, સ્ત્રીકેસરની નીચેની બાજુથી ફુટેલાં હોય છે પટલદળ કે પુષ્પ વ્રજ (Corolla) ની દરેક પાંખડી (Petal) છુટી હોય છે, અને પટલદળ તથા વૃન્તદળ (Corolla and Calyx) બન્ને હાજર હોય છે.

આ ગોસીપીયમ વંશમાં ઘણાં કુટુંબોનો સમાવેશ થાય છે અને કપાસની ખેતી થતું ક્ષેત્રફળ

તથા તે તે પ્રદેશની જુદી જુદી આબોહવા જોતાં આમ હોય એમાં કાંઇ આશ્ચર્ય પણ નથી. વળી પરિસ્થિતિમાં સ્હેજસાજ પણ ફરક પડતાં કપાસના છોડમાં એકદમ ફેરફાર થાય છે. તેથી પરિણામે તદ્દન જુદી જ જાતના કપાસની ઉત્પત્તિનો સંભવ રહે છે. આવાં કારણોને લીધે જ બે કપાસનિષ્ણાતો ગોસી-પીયમ વંશના વિભાગ પાડવામાં એક મત ન થાય એ નવાઇ જેવું નથી. આપણે એ વાદવિવાદમાં ન પડતાં કપાસની મૂખ્ય જાતો તપાસીએ.

મૂખ્ય જાતો.

આખી દૂનિયામાં થતા કપાસના બહોળા કુટુંબમાં આવી જતી અનેક જાતોને ગણાવવા બેસીએ તો પાર આવે તેમ નથી. મી. ટ્રેસીના મત પ્રમાણે ફક્ત અમેરીકામાં ૧૩૦ જેટલી જાતો છે અને તેઓ જણાવે છે કે વનસ્પતિ શાસ્રની દૃષ્ટિએ ઘણી થોડી જાતો હોવા છતાં ખેતીવાડીની દૃષ્ટિએ તો અનેક જાતો છે. મોટા પ્રમાણમાં થતી કપાસની મૂખ્ય સાત જાતો નીચે પ્રમાણે છેઃ—

(૧) ગોસીપીયમ ઓબત્યુસીફોલીયમ–
રોઝી કપાસ,

(૨) ગોસીપીયમ હરબેસીયમ—
હિન્દી કપાસ,

(૩) ગોસીપીયમ નીગ્લેકટમ--
મઠીયો કપાસ,

(૪) ગોસીપીયમ આરબોરીયમ—
હિરવણી કે દેવ
કપાસ,

(૫) ગોસીપીયમ હિરસુટમ--
અમેરિકન કે
કેશવાળો કપાસ,

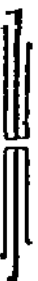
(૬) ગોસીપીયમ બારબાડેન્સ--
બુરબૉન કે વેસ્ટઇ-
ન્ડીઝમાં થતો કપાસ,

અને (૭) ગોસીપીયમ પેરૂવીએનમ--
પેરૂમાં થતો કપાસ.

કપાસની આ સાત જાતો પૈકી પહેલી ત્રણ જોડે આપણને વિશેષ સંબંધ હોવાથી તે જરા બારીકાઇથી અને બાકીની ચાર ટુંકમાં તપાસીએ.

૧ ગોસીપીયમ ઑબત્યુસીફોલીયમ—રોઝી કપાસ

મી. ગેમીના મત પ્રમાણે ગોસીપીયમ ઑબત્યુસીફોલીયમ એટલે ગુજરાતનો રોઝી (આકૃતિ. ૪) કપાસ જે જુની દુનયિામાં મોટા પ્રમાણમાં જંગલી



૧. ગોસીપીયમ ઑબ્ટ્યુસી ફોલીયમ-રોઝી કપાસ.

આકૃતિ ૪.



તેમજ ખેડાતી સ્થિતિમાં માલમ પડે છે તે હિન્દુસ્થાનનાં બધા કપાસનો પિતા હોઇ તેમાંથી હાલની હિન્દુસ્થાનની સર્વ જાતો ઉત્પન્ન થઈ છે, એમાં શંકા નથી. કેટલાક નિષ્ણાતોના મત પ્રમાણે ગોસીપીયમ સ્ટૉક્સાઇ જે સિંધમાં મળી આવતી એક જંગલી જાત છે તેમાંથી હિન્દુસ્થાનની જાતો નીકળી છે; પરંતુ મી. ગેમ્બી એને ફેરફાર થયેલી હલકી અમેરીકન જાત માને છે અને ઉપલા મતનો વિરોધ કરે છે, કેમકે તેમાં કોઇ પણ જાતની સામ્યતા માલમ પડતી નથી.

ખેડા જીલ્લામાં તેમ જ પંચમહાલ જીલ્લાના ગોધરા તાલુકાની ઉત્તરે અહીં તહીં ઉગતી જાત ગોસીપીયમ ઑબ્ટ્યુસીફોલીયમ્ કે જેને ખેડુતો 'રોઝી' કે 'જડીયા' કપાસ તરીકે ઓળખે છે તેનું વર્ણન ઘણે સ્થળે કરવામાં આવ્યું છે. ઇ. સ. ૧૮૮૫ માં મી. મીડ્લટને એનું વર્ણન નીચે મુજબ કર્યું છે. તેમાં તેની ખાસિયતોનો ચિતાર સારી રીતે આપ્યો છે.

"આ જાતના કપાસનો અનેક ઋતુ ચાલતો છોડ છે. ચરોતરની હલકી રેતાળ જમીનમાં તેનું વાવેતર થાય છે. છ થી આઠ ફુટ ઊંચો અનેક ડાળવાળો છોડ હોઇ ઘણો વધે છે ત્યારે જંગલી

દેખાય છે અને વાડમાં તો વેલાની માફક વીંટળાઈને વધે છે. ”

“ આ જાતના કપાસને મિશ્રપાક તરીકે કરવામાં આવે છે. દરેક દસ કે બાર બીજા ધાન્ય તુલના ચાસ પછી આ કપાસનો એક ચાસ કરવામાં આવે છે. પહેલે વર્ષે તેને નહિ જેવો ફાલ આવે છે. ચોમાસા પછી તે ખૂબ સરસ ફાલે છે અને ઉન્હાળામાં સરસ પાક આપે છે. આ બીજી સાલ કરતાં પછીનાં વર્ષોમાં કપાસ વધારે બરછટ હોય છે અને ત્રીજી કે ચોથી મોસમ પછી છોડને ઉખેડી નાખવામાં આવે છે. કેટલાક ખેડુતો ૭, સાત વર્ષ સુધી પણ રાખે છે. જ્યારે ઉપર કહ્યું તેમ વાડમાં વધતા છોડનો કપાસ લીસ્સાસ પડતો અને ટૂંકા તારવાળો થાય છે અને કપાસીયા પરની રૂંવાટી લાંબી થાય છે. બીજા વાર્ષિક છોડ કરતાં આ રોઝી કપાસ જુદોજ પડી આવે છે અને એમાં સંકરની ક્રિયા સહેલાઇથી થઇ શકતી નથી. આ જાત ગોસીપીયમ આરબોરીયમ્ એટલે કે “ દેવ ” કે “ હિરવણી ” કપાસને મળતી આવે છે. પરંતુ આ જાતનાં ફુલનો રંગ પીળો હોય છે ત્યારે દેવ કે હિરવણી કપાસના ફુલ તથા છોડ બધું જ લાલ કે રતુમડા રંગનું હોય છે. ”

એના વાવેતરને ગુજરાતના કપાસના વાવેતરના મોટા ભાગને બહુ નિસ્બત નથી. ખેડા જીલ્લામાં આ જાતનો કપાસ આસરે ૭,૦૦૦ એકર પર થાય છે.

૨ ગોસીપીયમ હરબેસીયમ-હિન્દી કપાસ.

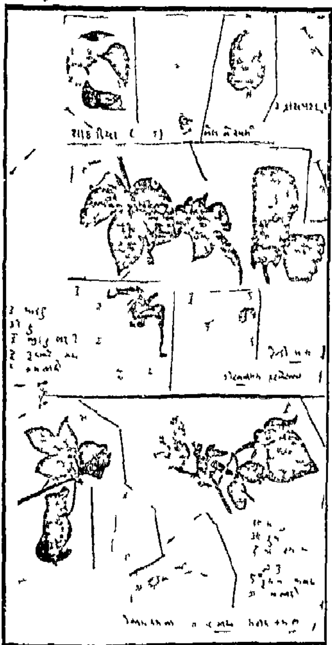
આ જાતનો કપાસ એટલે હિન્દી કપાસ (આકૃતિ. ૫) તે આપણો કપાસ છે અને આપણે ત્યાંના નવસારી, સુરતી, ભરૂચી, ગોઘારી, કાનમી, વાગડ વગેરે કપાસનો સમાવેશ આ જાતમાં થાય છે. ખેતી થતા આ જાતના કપાસના છોડ સાધારણ રીતે નાના, ઠુમસા, તથા ભરાઉ હોય છે.

પારલેટોર પણ હિન્દુસ્થાનને જ આ જાતના કપાસનો સ્વદેશ ગણે છે અને તે પ્રથમ કોરો માંડલના કીનારેથી આવી એમ કહે છે.

હિન્દુસ્થાન, ચીન, અરબસ્તાન, ઇરાન, એશિયા-માઇનર તથા આફ્રીકામાં આ જાતનો કપાસ થાય છે. આ જાતનું મૂખ્ય લક્ષણ એ છે કે વાર્ષિક પાક તરીકે તે કરવામાં આવે છે ત્યારે જીંડવાં પાકયા પછી તરત સૂકાઇને અથવા સડીને છોડ મરી જાય છે.

ગુજરાતના ઘણા મોટા ભાગમાં આ હિન્દી કપાસ-ગોસીપીયમ હરબેસીયમ-ની જુદી જાદી પેટા

આકૃતિ ૫ ૨ ગોસીપીયમ હરબેસીય-હિન્દી કપાસ



આકૃતિ ૬ ૩. ગોસીપીયમ ની નેકરમ-મઠીયો કપાસ

જાતિઓનું વાવેતર થાય છે અને ગુજરાતના કપાસની ખાસિયત અને નામના પણ આ જાતના કપાસને જ આભારી છે. જુદા જુદા નિષ્ણાતોએ આપેલા મૂખ્ય ગુણભેદ સાથે આપણાં અનુભવ અને અવલોકન ભેગાં કરીએ તો ગુજરાતમાં પ્રચલિત એવી ત્રણ નીચેની પેટાજાતો આપણે જુદી પાડી શકીશું.

(ક) 'દેશી' કપાસ,

(ખ) 'ઘોઘારી' કપાસ,

અને (ગ) 'વાગડ' કપાસ.

(ક) <u>'દેશી' કપાસ</u>

નવસારી, સુરતી, ભરૂચી, કાનમી, લાલીયો એ સહેજસાજ નહિ જેવા ફરકવાળી દેશી કપાસની જાતો છે. એનો નાનો ગાઢો છોડ ત્રણથી ચાર ફુટ ઉંચો હોય છે, પરંતુ જમીનના પ્રમાણમાં એના કદમાં બહુ ફરક માલમ પડે છે. છોડ સાધારણ રીતે રૂંવાટીવાળો પણ પાન કુમળાં અને જીંડવાં રક્ષક પર્ણ વાળ વગરનાં હોય છે. પાંદડાં કાંઇક રૂંવાટીવાળાં, મોટાં અને પાંચ, છ કે સાત ભાગમાં કપાયેલાં, ઉપલા ભાગમાં ત્રણથી પાંચ ભાગવાળાં, અર્ધે સુધી કે ઓછાં કપાયેલાં હોઇ પાંદડાં નીચે ઝીણાં ઉપપર્ણ

હોય છે જીડવા હંમેશાં લીલા હોતા નથી અને જુદા જુદા આકારનાં માલમ પડે છે સાધારણ રીતે ત્રણ પાંખીયાવાળાં, કવચિત જ બે કે ચાર પાખીયા વાળાં, પાકયા પછી પૂર્ણપણે ઉઘડતા અને ઉઘડયા પછી પાખીયાં બહારથી વળેલા હોય છે. રૂ કપાસી યાને સખ્ત ચેાટેલુ હોતું નથી, અને ઝીણું, સફેદ, રેશમ જેવું અને સાધારણ લાબા તારનું હોય છે કપાસીયા વાગડ કરતાં ઝીણા અને સફેદ પડતી રૂ વાટીવાળા હોઇ સાધારણ રીતે દરેક પાખોય મા છ થી સાત અને કવચિત આઠથી દસની સખ્યામા હોય છે. એના ફુલની બાબતમા બહુ ફરક પડે છે પરતુ 'વાગડ' કરતાં ફુલતમન મોડાં આવે છે અને ફુલ જલદી પૂન થઈ જાય છે.

(ખ) 'ગેાધારી' કપાસ

ગેાધારી કપાસ ઉપર જણાવેલી દેશી જાતોના કપાસ કરતા તેના જીડવા, કપાસીયા તથા રૂના ગુણેાને લીધે જુદેા પડી આવે છે. એની એક પેટા જાતિ 'ગુંડી ગેાધારી'ના છેાડ ન્હાના છતા પુષ્કળ જીડવાવાળા હોય છે. 'કાનમી' અને 'ગેાધારી'ની વચ્ચે આ 'ગુડી ગેાધારી' જાત હોવાનુ મનાય છે

શુદ્ધ ' ગોધારી ' જાતનો કપાસ ભરૂચ જીલ્લાના જંબુસર તાલુકામાં જોવામાં આવે છે. પાકીને જીંડવાં ફાટયા પછી જીંડવાં પરથી, કપાસ પરથી તેમ જ કપાસીયા પરથી તે સહેલાઇથી ઓળખી શકાય છે. જ્યારે ભરૂચી કે સુરતી કપાસનાં જીંડવાં પાકીને પૂરાં ફાટે છે ત્યારે કાલાંનાં પાંખીયાંની બાજુઓ બહારની બાજુએ વળી જાય છે. ' ગોધારી ' કપાસમાં એ પ્રમાણે કાલાંની બાજુ વળી જતી નથી, પણ પાંખીયાં જેમનાં તેમ સીધાં જ રહે છે. ' ગોધારી ' કપાસના રૂના તાર ' દેશી ' કપાસના રૂના તાર કરતાં જાડા અને ટૂંકા હોય છે. વળી 'દેશી' કપાસનાં રૂ કરતાં ' ગોધારી ' કપાસનું રૂ કપાસીયાને વધારે સખ્ત રીતે વળગી રહે છે. કપાસ પીલ્યા પછી ગોધારી કપાસના કપાસીયાને રૂના તુટેલા તાર વળગેલા રહે છે અને તેથી તે વધારે રૂંવાટીવાળા હોય એવો ભાસ થાય છે પણ તેમ નહોતાં ગોધારી કપાસીયાને કાળાસ પડતું રૂંવાટી વગરનું છોડું હોય છે. ' ગોધારી ' કપાસના ઉતારાનું પ્રમાણ ૪૧·૮ થી ૪૪·૫ ટકા હોય છે પરંતુ ' ભરૂચી ' દેશી કપાસના ઉતારાનું પ્રમાણ ૩૨·૩ થી ૩૮·૪ ટકા જેટલું જ હોય છે. ગોધારી કપાસના રૂના તારની સરેરાશ

લંબાઇ ૦·૭૬ ઇંચ અને વળાંક માત્ર ૧૨ કાઉન્ટ હોય છે. દક્ષિણ ગુજરાતના ખેડુતે તો આ કપાસથી દૂર રહેવું એમાં જ તેમને લાભ છે.

(ગ) 'વાગડ' કપાસ

આ જાતના કપાસને વાગડીયો, ધુમાડીયો, સાકળીયો, દાબડીયો, ડાબલીયો વગેરે નામો આપવામાં આવ્યાં છે. આ જાતના કપાસનો છોડ ન્હાની ડાળીવાળો, ફુમસો, સાધારણ રીતે ૧૮ થી ૩૦ ઇંચ ઉંચો અને ભરૂચી કે સુરતી દેશી કરતાં ઘણી ઓછી રૂંવાટીવાળો હોય છે. ન્હાના છોડ, પાંદડાંની દાંડી વગેરે પર રૂંવાટી જોવામાં આવે છે. કુમળાં પાંદડાં પર મ્હોટી અને ગાઢી રૂંવાટી જણાય છે, પરંતુ મ્હોટાં પાન કેશ વગરનાં અને તેલની માફક ચળકતી સપાટીવાળાં હોય છે. પ્રકાણ્ડ, ડાળ અને દાંડી ઉપલા ભાગમાં ભરૂચી કે સુરતી દેશી કરતાં ઘેરી લાલ માલમ પડે છે. પાન ત્રણથી ચાર કે પાંચ ભાગમાં કપાયેલાં અને નીચેથી સાંકડાં હોય છે. કુમળી ડાળપરનાં પાનના ભાગ સ્હેજ લંબાયેલા, પહોળા અને નીચેથી સાંકડા નહિ એવા હોય છે. છીડવાં રક્તવર્ણ ગુજરાતના બધા જ એક ઋતુ કપાસના છોડ માફક પ્રસરેલાં જોવામાં આવે છે. છીડવાં ગોળ, સાફ અને

રુંવાળા પણ કવચિત મ્હેજ અણીવાળા અને ઘણુ ખરૂ ત્રણ પાખીયાવાળા હોય છે, પરતુ પાકયા પછી પાખીયા ઉઘડતા નથી અને તેથી કાલા તોડી લઇ પાછળથી હાથે ફોલીને કપાસ કાઢવામા આવે છે રૂ ભરૂચી કે સુરતી દેશી કરતા કાઇક સફેદ અને તાર લગભગ દેશી જેટલો જ હોય છે કપાસીયા કદમા કાઇક મ્હોટા, લ બગોળ અને અણી છેડેથી કાઇક વળેલી અને સ ખ્યામા દરેક પાખીયામા પાચથી આઠ સુધી હોઇ રૂ વાટીવાળા હોય છે. ગુજરાતમા લગભગ ૪,૦૦,૦૦૦ એકર જમીનમા વાગડ કપાસનુ વાવેતર કરવામા આવે છે.

(૩) ગોસીપીયમ નીગ્લેકેટમ-મઠીયો કપાસ.

આ જાત પણ હિન્દુસ્થાનમા થતા કપાસની જ જાત છે (આકૃતિ ૬) અને ડૉ. રૉઇલના મત પ્રમાણે ઢાકાની મલમલ તેમ જ મદ્રાસનુ લોગકલોથ કે લાનકલાક આ જાતના કપાસના રૂમાથી જ બનાવવામા આવે છે આ જાતનો મૂખ્ય ગુણ તેના ૂકા રૂથી ભરેલા ન્હાના જીડવા અને તેના દરેક પાખીયામા પાચથી આઠ જેટલા જ થોડા બી એટલે કપાસીયા છે ઘણી રીતે જોતા આ જાત ગોસીપીયમ

આરબોરીયમ એટલે હિરવણી કે દેવ કપાસને મળતી આવે છે અને તેની સાથે બીજી કોઇ જાતના સકરને પરિણામે થઇ છે આ જાતનો છોડ બેથી પાચ ફુટ જેટલો થાય છે હિન્દુસ્થાનમા પજાબ, વાયવ્યપ્રાત, અને બગાળા ઇલાકામા તેમ જ મધ્યપ્રાત અને મુબાઇ ઈલાકાના ખાનદેશ તથા કાઠીયાવાડના ભાગો મા આ જાતના કપાસની ખેતી થાય છે

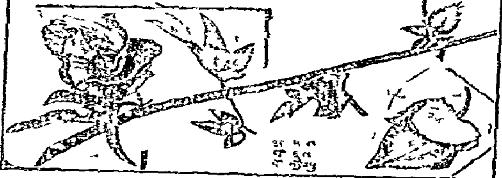
ગુજરાતમા આ જાત ખાનદેશમાથી નવી આવી ધધુકા તાલુકાના પશ્ચિમ ભાગમા, અમદાવાદ જીલ્લાના ગોઘા પેટામા, ભાવનગર, અમરેલી જેવા કાઠીયાવાડના ભાગોમા દાખલ થઇ છે 'છપ્પનીયા'ના ભયકર દુકાળ પહેલા એટલે ઈ સ ૧૮૯૯-૧૯૦૦ પહેલા આ જાતનો કપાસ મી મીડ્લટનના મત પ્રમાણે ભાવનગરમા થોડા પ્રમાણમા કરવામા અવ તો પરતુ ઇ સ ૧૯૦૭ પછી એનો ફેલાવો વધી ગયો આનુ કારણ એમ લાગે છે કે દેશી હિન્દી કપાસ ગોસીપીયમ હરબેસીયમની જાતને ઉગવાને જોઈયે તે કરતા ઓછા વરસાદથી અને હલકી જમીનમા તે થઇ શકે છે, વળી આ જાત જલદી પાકી જતી હોવાથી ખેડુતને પસા તરત મળીને શાહુકાર પસે ગયા વગર તે જમીન મહેસુલના પૈસા ભરી શકે છે

કાઠીયાવાડમા એનુ વાવેતર ખૂબ વધી ગયુ છે મિશ્રપાક તરીકે તે ક્વચિતજ જોવામા આવે છે થોડા પ્રમાણમા 'વાગડ' તથા 'લાલીયા' કપાસ સાથે થતો જોવામા આવે છે ગુજરાતમા લગભગ ૧,૧૦,૦૦૦ એકર જમીનમા આ જાતના કપાસનુ વાવેતર થાય છે

(૪) ગોસીપીયમ આરબોરીયમ-
હિન્નણી કે દેવકપાસ

આ જાતના કપાસના અનેક ઋતુ પહોચતા મ્હોટા ઝાડ (આકૃતિ ૭) થાય છે કેટલીક વાર તો તેના ઝાડની ઉચાઇ વીસ ફુટ જેટલી હોય છે તેને ગોસીપીયમ રીલીજીઓસમ (religious-ધાર્મિક) પણ કહેવામા આવે છે, કેમકે એ જાતના કપાસના રૂનુ સૂતર કાઢી બ્રાહ્મણોના જનોઇ બનાવવામા આવતા, તેમ જ ધર્મ ગુરૂઓના માથાની પાઘડીઓ પણ બનતી એક વખત જ્યારે ડા રાઇલ હિન્દુસ્થાનમા મુસાફરી કરતા હતા ત્યારે સહરાન પુરના બૉટેનીકલ ગાર્ડન (વનસ્પતિશાસ્ત્રીય બાગ)ના મુખ્ય માળીએ કહ્યુ હતુ કે "આ કપાસ દેવોને ઘણો વ્હાલો અને પવિત્ર હોવાથી તેના રૂમાથી શરી





૪. ગોસીપીઅમ આરબોરીઅમ-હિન્દની કે દેવ કપાસ.
આકૃતિ ૭



રના નીચલા ભાગ માટે કપડાં કરવામાં આવતાં નથી, પરંતુ તેનું કાપડ માત્ર માથાં શોભાવનારી પાઘડીઓ કરવામાં જ વપરાય છે. તેથી તેને ' દેવ-કપાસ ' એવું નામ આપવામાં આવ્યું છે. "

આ જાતની જાણવા જેવી એક બે વાત કરીશું. ફૂલનો રંગ એ તેની ખાસિયત છે; તે ભૂખરો અગર ભુરાશ પડતો લાલ છે અને તેનાં ઘંટાકાર પત્રલદળને નળીએ અંદરથી ઘેરૂં ભુરાશ પડતું ધાબુ કે આંખ હોય છે. હરબેસીયમ કે હિન્દી જાતની માફક એના પર પણ તર બે જાતના હોય છે, અને એનુ રૂ કપાસીયાથી છુટું પડતાં મુશ્કેલી પડે છે, કેમકે તે ઘણું ગજ્ઞ વળગેલું હોય છે, અને તેથી જ તેના કપાસીયાં ચોકખા નીકળતા નથી, પણ રૂંવાટીવાળા હોય છે. તેના કપાસીયા ઘણું ખરૂં લીલા રંગના હોય છે, તેથી અગર તો તેનાં ઝાડ વર્ષોવર્ષ લીલાં રહેનાં હોય તેથી તેને હીરવણી (હીરવો-લીલો) કપાસ કહેવામાં આવે છે.

આરબોરિયમ-હીરવણી કે દેવ કપાસ-જાત હિન્દુસ્થાનની જ વતની હોઇ હિન્દી મહાસાગરને કીનારે થાય છે. બીજી ઘણી ખરી જાતો કરતાં તેના રૂનો તાર ઘણો ટુંકો હોય છે. બગીચા, વાડીમાં આ

દેવકપાસના થોડા છોડ કર્યા હોય તો ઘરગત્થુ ઉપયોગ પૂરતું રૂ મળી શોભા સારી આપે છે.

(૫) ગોસીપીયમ હીરસુટમ-અમેરીકન અથવા કેશવાળો કપાસ

આ જાતને (આકૃતિ ૮) તેના છોડ પરની મ્હોટી રૂંવાટી, Hair એટલે કેશ, પરથી આવું Hirsutum નામ આપવામાં આવ્યું છે. છોડનાં પ્રકાન્ડ, ડાળ, પાન, જીંડવાં તથા કપાસીયા એમ દરેક ભાગ ન્હાના કેશ કે રૂંવાટીથી ઢંકાયલા હોય છે. ડૉ. રૉઇલ આ જાતને નીચે જણાવેલી બારબાડેન્સ-બુરબૉન જાતની પેટા જાત ગણે છે, અને બીજા અમેરીકન નિષ્ણાતો એનો સમાવેશ હરબેસીયમમાં જ કરવા માંગે છે. આ બહુ શકય લાગતું નથી. તે ગમે તેમ હોય તો પણ આ જાતની કેટલીક તદ્દન જુદા જ પ્રકારની ખાસિયતોને લીધે તેને જુદી જ જાત ગણવી ઠીક થઇ પડશે. કોઇક નિષ્ણાત વ્યકિત તરફથી આ જાતના કપાસનું કેન્દ્ર પહેલેથી જ મેક્‌સીકો છે અને ત્યાંથી દુનીયાના ઉપોષ્ણ (sub tropical) કટિબંધના ઘણા પ્રદેશોમાં ખેડુતોએ તે જાત દાખલ કરી છે, એમ જણાવવામાં આવ્યું છે.

એમ પણ કહેવાય છે કે લાંબા તારનો



૫. ગોસીપીયમ હીરગુટમ–અમેરીકન અથવા કેશવાળો કપાસ.

આકૃતિ ૮.



"જ્યોર્જીયન અપલેન્ડ" કપાસ આ જ જાતનો છે, અને અમેરીકામાં ખેડાતી લગભગ બધી જાતોનો સમાવેશ આમાં જ થાય છે. પારલેટોરનું માનવું પણ એમ જ છે કે તેનું મૂળસ્થાન મેક્સીકો છે, અને લીલા રંગના કપાસીયાવાળો કપાસ ઘણું ખરું આમાંથી જ ફેલાયો છે. ડૉ. ડિશાસ્પ્સ આ અમેરીકન એટલે હીરસુટમ કપાસનું વર્ણન કરતા કહે છે કે તેના બે વિભાગ પાડી શકાય— (૧) લીલા કપાસીયાવાળો અને (૨) ભુખરા કપાસીયાવાળો, જે પ્રમાણમા કુમળો હોઇ યુનાઇટેડસ્ટેટ્સના દક્ષિણ ભાગમા થાય છે

<u>(૬) ગોસીપીયમ બારબાડેન્સ–યુરૅાન અથવા વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં થતો કપાસ.</u>

ઘણાજ ઝીણા, લાબા અને રેશમ જેવા નર્મ વાળા અને વ્યાપારી આલમમાં પ્રખ્યાત એવા સૂતરના તાર આ જાતના કપાસના (આકૃતિ ૯) ઝાડમાથી નીકળે છે. તે અસલ વેસ્ટ ઇંડીઝ ટાપુમા થતા હોઈ તેમાના એક ટાપુ બારબાડો પરથી એનુ નામ બારબાડેન્સ પડયું છે. હાલમાં તેની ખેતી ઉત્તર અમેરીકાના દક્ષિણ સંસ્થાનોમા, ઘણા ખરા વેસ્ટ ઇંડીઝ ટાપુઓમા, મધ્ય અમેરીકામા, પશ્ચિમ આફ્રિકામા, બુરૅાન, મીસર, ઑસ્ટ્રેલીયા અને ઇસ્ટ ઇંડીઝમા



ગોસીપીયમ બારબાડેન્સ-બુરબૉન અથવા
વેસ્ટ ઇન્ડીઝમાં થતો કપાસ
આકૃતિ ૯.

થાય છે. દરીયાની નિકટના પ્રદેશમાં આ જાત ઘણી જ ઉત્તમ થાય છે.

આ જાત ઉંચાઈમાં ત્રણથી ચાર ફુટ હોય છે, અને જો એક વર્ષથી વધુ રાખવામાં આવે તો છથી આઠ ફુટ જેટલી ઉંચી થાય છે. સરસ નંબરનું સૂતર તૈયાર થાય છે એવો 'સીઆઈલેંડ'નો કપાસ આ જ જાતનો છે. આ જાતના એક રતલ કપાસમાંથી ૧૬૦ માઈલ લાંબો દોરો નીકળે છે એમ જાણ્યા પછી તે ઘણી જ સારી તથા મજબૂત અને ઉત્તમ જાત છે એમ ખાત્રી થયા વગર રહેતી નથી. વળી ઉતારામાં આ જાત કરતાં અમેરીકન કપાસ વધારે સારો હોવા છતાં એના તારના ગુણને લીધે બીજી જાતો કરતાં આ જાતનો ભાવ વધારે જ આવે છે. જીંડવાંના દરેક પાંખીયામાં છ થી નવ કાળા રંગના કપાસીયા હોય છે. અહીં તે ભૂલવું ન જોઇએ કે તેનાં ફુલ પીળા રંગનાં હોય છે અને હિન્દુસ્થાનમાં આ જાતના કપાસને 'બુર્બોન' કપાસ કહેવામાં આવે છે.

(૭.) ગોસીપીયમ પેરૂવીએનમ-પેરૂમાં થતો કપાસ.

આ જાતના કપાસનું (આકૃતિ ૧૦) મૂળ વતન પેરૂ ગણાતું હોવાથી આનું-પેરૂવીએનમ-નામ આપવામાં આવ્યું છે. ઘણા નિષ્ણાતોના મત પ્રમાણે



ગોસીપીઅમ પેરૂવીએનમ-પેરૂમાં થતો કપાસ

આકૃત્તિ ૧૦

આ જાત ઉપર વર્ણવેલી ખારખાન્ડેસ જાતથી જુદી નથી. આ જાતના કપાસના કપાસીયાનો રંગ તદ્દન કાળો હોય છે એના કપાસીયાનો જાણવા જેવો બીજો એક ખાસ ગુણ એ છે કે તે એક બીજાને સખત ચોટી રહે છે, અને બહુ મુશ્કેલીથી છુટા પડી શકે છે. આ જાત પેરૂ તથા બ્રાઝીલમા થતી હોવાનુ જણાય છે, અને તે હરબેસીયસ એટલે વાર્ષિક તરીકે–તેમ જ ઝાડ તરીકે–વર્ષોથી લાબા વખત માટે એમ બે રીતે વવાય છે આ ઝાડને થડ કોરી ખાનારી ઇયળનો ઉપદ્રવ થતો નથી 'કીડની કૉટન ' આ જ જાતનો કપાસ છે, એના કપાસીયા એક બીજાને ચોટીને મૂત્રાશયના (Kidney) આકારમા બધાતા હોવાથી એને આવું નામ આપવામા આવ્યું છે. એમા 'રેડ પેરૂવીઅન "ની રતાશ પડતા રૂવાળી એક જાત આવે છે ને તે દક્ષિણ અમેરીકામાં થાય છે, પરંતુ તેના રગને લીધે તેનુ વાવેતર વધારે પ્રમાણમા થતું નથી.

વિશેષ માહિતી માટે જુવો 'કપાસ' ભાગ ૧ 'કપાસની જાત અને તે સુધારવાની રીત' વિશેનુ પ્રસ્તુત લેખકનુ પુસ્તક કિ. ૧–૦–૦ મગાવાનું ઠેકાણું –મોડેલ ફાર્મ. વડોદરા.

પ્રકરણ ચોથું.

કપાસ માટે હવામાન.

આબોહવા.

કપાસની ખેતીનો મૂખ્ય આધાર તે પ્રદેશની આબોહવા પર છે. એ પાક ખાસ કરીને ઉષ્ણ તેમ જ ઉપોષ્ણ પ્રદેશનો છે અને હિમ તેનો ભયંકર દુશ્મન છે. હમણાં હમણાં ગુજરાતમાં એ ઉપદ્રવે કેર વર્તાવ્યો છે. તદઉપરાંત ગરમી થંડીના અચાનક થતા ફેરફાર તેમજ તેની વધ દરમિયાન ભેજનું કમીપણું છોડને વધતો અટકાવી નાંખે છે અને પરિણામે કળી અને કેરી ખરી પડે છે. પાકને વાવ્યા પછી પૂરેપૂરો ફાલીફૂલી પાકવાને માટે છ સાત માસની લાંબી મુદત જોઇએ છે અને તે દરમિયાન અનુકુળ હવામાનની ખાસ જરૂર છે.

પૃથ્વીના ગોળા પર હદની દૃષ્ટિએ કપાસની ખેતીનો વિસ્તાર ઉત્તર ગોળાર્ધમાં ૪૨°૩૦' સુધી અને દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં ૨૫° સુધી છે.

<u>મુદત.</u>

કપાસની યશસ્વી ખેતીનો આધાર હિમ વગરની લાંબી મોસમ પર જ છે એમ નથી પણ ગરમી કે થંડીનું પ્રમાણ, જમીનમાંનો તેમ જ બહારની હવામાંનો ભેજ અને કપાસની જાત પર હોય છે. કેટલાક ટૂંકા તારવાળી જાતનો કપાસ પાંચ માસની મોસમવાળા ખાનદેશ, કાઠીયાવાડ જેવા પ્રદેશમાં સારો પાક આપે અને લાંબા તારવાળી જાતનો કપાસ અથવા અનેક ઋતુવાળા કપાસના ઝાડને તેવાં જ હવામાનમાં નવ માસની જરૂર છે.

કપાસ વાવ્યા પછી હિન્દુસ્થાનમાં ૧૦૭ દિવસમાં (ટૂંકા તારનો કપાસ) અને ૨૧૭ દિવસમાં (લાંબા તારનો કપાસ), યુનાઈટેડ સ્ટેટ્સમાં ૧૨૨ દિવસમાં અને વેસ્ટઇંડીઝમાં ૨૦૦ દિવસમાં (સીઆઇલેન્ડ કપાસ) સાધારણ રીતે જીંડવાં ફાટવા માંડે છે.

<u>મુંબઈ ઈલાકો.</u>

ઉપર જોયું તેમ.કપાસના પાકને પાકવાને જોઇતો સમય મળે તેવી લાંબી અનુકુળ મોસમ મળે એ આવશ્યક છે. મુંબઇ ઈલાકામાં (૧) ટૂંકી

મોસમને લાયકનો અને (૨) લાંબી મોસમને લાયકનો, એવી બે જાતનો કપાસ થાય છે. કાઠીયાવાડ તથા ખાનદેશનો કપાસ એ પહેલી જાતનો કપાસ એટલે ટૂંકી મોસમમાં પાકતો અને બાકીનો લગભગ બીજો બધો કપાસ બીજા એટલે લાંબી મોસમના વર્ગનો છે. તે તે ભાગનાં હવામાન પણ તે જ પ્રમાણેનાં છે. બીજી એક નવી બાબત જે તાજેતરમાં ભારે સનસનાટી ફેલાવી ગઈ છે તે એટલે 'હિમ'ની છે. ઘણું ખરૂં જાન્યુઆરી માસમાં હિમથી હમણાં હમણાં બહુ નુકશાન થાય છે. લાંબી મોસમને માફક આવતા કપાસ માટે આ ભારે આફત છે બાકી ટૂંકી મોસમમાં થતો કપાસ તો આથી સાવ બચી જાય છે. આ કારણથી ઘણા ખેડુત ખાતેદારો તથા કપાસ હિતેચ્છુઓ ટૂંકી મોસમમાં થતો કપાસ તે ભાગમાં દાખલ કરવાનું સૂચવે છે પરંતુ બીજાં આગળ ઉપર આપેલાં અનેક કારણો તેમ જ ભાવમાં થતાં નુકશાનને લીધે તેમ કરવું પરવડે તેમ નથી. એને માટે આગળ ઉપર જોઇશું. હિમ માટે અનેક ઉપાયો યોજાઇ રહ્યા છે તેમજ યોજાવા જોઇએ છતાં આવું હિમસંકટ દર સાલ આવશે કે કેમ તે ચોક્કસ કહી શકાતું નથી.

<u>ઉષ્ણતા.</u>

બીજી બધી પરિસ્થિતિ અનુકુળ હોય તો કપાસને લાયક ગરમી ૯૦° ફે. અંશ છે. રાત્રે પણ સાધારણ ગરમી હોવી જોઇએ. સાધારણ રીતે આપણી તરફ કપાસની ખેતીવાળા પ્રદેશમાં કેટલી ગરમી હોય છે તે નીચેના ઉષ્ણતામાપક યંત્રના આકડા પરથી જણાશે.

-ગરમીનુ માપ-

[ગયા ૧૦ વર્ષ * (૧૯૧૫ થી ૧૯૨૪) ની સરેરાશ.]

સ્થળ.	વધુ ગરમી	કમી ગરમી
નવસારી	૧૦૫·૯° ફે. અંશ	૬૬·૭° ફે. અંશ.
સુરત	૧૦૯·૧° ફે. અંશ.	૫૦·૪° ફે. અંશ.
ભરૂચ	૧૦૨·૬° ફે. અંશ.	૫૦·૬° ફે અશ.
વડોદરા	૧૦૯·૩° ફે. અશ.	૪૬·૨° ફે. અશ.
વીરમગામ	૧૧૨·૩° ફે. અશ.	૫૧·૮° ફે. અંશ.
મહેસાણા	૧૧૪·૮° ફે. અંશ.	૪૪·૯° ફે. અંશ.
અમરેલી	૧૧૪·૦° ફે. અંશ	૪૯·૩° ફે. અંશ.

કપાસના છોડને તેનાં પાંદડાંમાંથી બેહદ

* જ્યાં પૂરા આંકડા મળ્યા નથી ત્યાં સરેરાશ ઓછી વિગત પરથી કાઢી છે.

બાષ્પભવન ન થતું હોય તેવાં ભેજવાળા અને ગરમ હવામાન સારી રીતે માફક આવે છે અને છોડ સારી રીતે વધે છે. છોડની શરૂઆતમાં ગરમીનું પ્રમાણ વધારે અને આખા દિવસ દરમિયાન એક સરખી રીતે ફેલાયેલ હોવું જોઇએ. રોજની સરેરાશ ગરમી બી વાવ્યા પછીથી બે અઢી મહીના વધ્યા કરે છે અને પછી ઓછી ઓછી થતી જાય છે આમ છોડના જીવનમાં બે તદ્દન જુદા જ ભાગ પડી જાય છે. પહેલી એટલે વધતી જતી વધારે ગરમીવાળી મુદતમાં છોડનાં ડાળપાન બરાબર વધવાં જોઇએ. આ પ્રમાણે નિયમીત ચાલતું હોય ત્યાં એકાએક ગરમી વધી જાય અથવા ઘટી જાય તો ડાળપાન ફૂટવાનું બંધ થઇ જઇ ફૂલતમરાં બેસી છોડ કસમયે પાકી જાય છે. આ સ્થિતિમાં આ પ્રમાણે થવું તદ્દન ન ઇચ્છવા જેવું છે. ભારે થંડી (હિમ) હોય તો તો પાક બળી પણ જાય છે. પછી ગરમી ઓછી થતી જાય અને રાત અને દિવસ વચ્ચે ગરમીનાં પ્રમાણનું અંતર વધતું જાય તેમ પરિણામે ઉત્પન્ન વધે કારણ કે તેથી ડાળ પાંદડાંની વધ અટકી છોડ તેનાં ભેગાં કરેલાં ખોરાકનાં દ્રવ્યનો ફળમાં ઉપયોગ કરે છે; આ મુદત દરમિયાન જમીન સૂકી હોવી જોઇએ.

વરસાદ.

જરાયત એટલે વરસાદથી જ કરવામાં આવતા કપાસ માટે એકંદર વરસાદ કેટલો થયો તે એટલી બધી મહત્વની બાબત નથી પરંતુ તે કયારે કેટલા પ્રમાણમાં એટલે કે કેવી રીતે વહેંચાઇને વરસ્યો અને જમીનની ભેજ શોષી લેવાની તથા સારા ઉપયોગ માટે ટકાવી રાખવાની શક્તિ પર આધાર છે. પ્રમાણસર અનુકુળ અંતરે પડેલો ૨૦ થી ૨૫ ઇંચ જેટલો વરસાદ થાય તો કપાસ પકવવાને પૂરતો છે. જો વરસાદ જોઇએ તેમ વહેંચાઇને અનુકુળ વખતે જોઇએ તેટલા પ્રમાણમા કપાસ વધવાની ઋતુ દરમિયાન પડે તો તો ૧૫ ઇંચ જેટલો ઓછો વરસાદ ટૂંકા તારના કપાસના સાધારણ પાક માટે પૂરતો થઈ રહે છે અને તે જ પરિસ્થિતિમા ૨૦ ઈંચ પડે તો સારૂં ઉત્પન્ન આવે. લાંબા તારના કપાસની ઋતુ બે માસ વધારે લાંબી હોવાથી તેને કાંઇક વધુ વરસાદની જરૂર ખરી. અમેરીકાના કપાસ પકવતા ભાગોમાં ૨૩ થી ૬૦ ઇંચ જેટલો વરસાદ પડે છે. આપણે ત્યાં વરસાદનું પ્રમાણ નીચેના આંકડા પરથી જણાશે.

-વરસાદનું માપ-

(ગયા ૧૦ વર્ષ • (૧૯૨૫ થી ૧૯૩૪) ની સરેરાશ)

સ્થળ	કુલ વરસાદ ઇંચ-સેંટ	વરસાદવાળા દિવસોની કુલ સંખ્યા
નવસારી	૫૯—૯	૮૭
સુરત	૪૩-૯૦	૬૬
ભરૂચ	૩૭-૩૩	૬૧
વડોદરા	૪૬-૩૮	૫૭
વીરમગામ	૩૦-૧૫	૫૦
મહેસાણા	૨૭-૫૦	૩૮
અમરેલી	૧૧-૩૬	૮૫

મોસમની શરૂઆતમાં વરસાદનાં સખત ઝાપટાં કરતાં વારે વારે ઝરમર ઝરમર છંટકાવ કરતો વરસાદ પડે તો સારો, અને જ્યારે આવો છંટકાવ રાતના વખતમાં થાય ત્યારે કપાસને મોસમ ઘણી જ માફક આવી ઉત્પન્ન સરસ આવે છે કેમકે પુષ્કળ અને પ્રમાણ સર વેહેંચાયેલો વરસાદ મળે છે છતાં દિવસના ભાગમાં સૂર્ય પ્રકાશનો લાભ પણ છોડેને સારો મળે છે.

* જ્યાં પૂરાં આંકડા મળ્યા નથી ત્યાં સરેરાશ ઓછી વિગત પરથી કાઢી છે.

વાવતી વખતે અને બાલછોડ (seedling) ની સ્થિતિમા હલકા પરતુ વારવાર ઝાપટા આવે તો બહુ લાભ કારક નીવડે આ વખતે જમીનમા વધારે પાણી, ખાસ કરીને ગરમી ઓછી હોય ત્યારે, બી સડી જવાનો તથા બાલછોડ કોહીને મરી જવાનો અને નીચેના મૂળને નુકશાન કરી ઉપલા પડમા મુળીયા ફૂટવાનો ભય રહે છે અને પરિણામે છોડ મરી કે સૂકાઇ જાય છે અને પાછળથી હવામાન સૂકા થાય ત્યારે પાદડા તથા જી ડવા ખરી પડે છે

છોડની પાછળની પરિસ્થિતિમા જમીનમા ભેજનુ પ્રમાણ વધારે હોય તો જીંડવાને બદલે ડાળપાનનુ પ્રમાણ વધી જઇ વચલી ખેડમા હરકત કરે છે અને નીંદામણ વધી જાય છે તેથી ઉલટુ જો વરસાદ ઓછો હોય તો છોડ નાના રહી જઇ, વ્હેલા ફાલી, પાકી, ઉત્પન્ન બહુ કમી આવે છે. આ વખતનો વરસાદ, કાઇક વાવાઝોડા સાથે અને વારાફરતી સખત તડકા સાથે થોડે થોડે દિવસે, પડે તો બહુ લાભકારક નીવડે ફુલતમરા બેસવાના હોય તે દરમિયાન ખુબ તડકો ફાયદા કારક છે.

જેમ જેમ છોડ પાકી જાય અને જી ડના ફાટવા માંડે તેમ તેમ ભેજ ઓછો થવાની જરૂર છે કારણ કે

ભીની હવાથી છોડની વધ ઘટી જાય છે અને પછીથી વીણવામાં અડચણ કરે એટલું જ નહિ પરંતુ ફાટેલાં જીંડવાં બગાડી રૂ ખરાબ કરી મૂકે છે. આ વખતે થોડી ગરમી હોય તો માફક આવે છે કેમકે તેથી ડાળ પાંદડાં ઓછાં ફૂટી જીંડવાંને ઉત્તેજીત કરે છે.

આદર્શ.

ટૂંકમાં હવામાનની દૃષ્ટિએ આદર્શ પરિસ્થિતિમાં વાવતાં પહેલાં શરૂ કરીને જીંડવાં પાકતાં સુધી ધીમી ધીમી વધતી ગરમી, વાવવા માટે બી ફૂટી નીકળે તેટલા પૂરતો વરસાદ, પછી બી તથા બાલ છોડ કોહી ન જાય તેટલા માટે સૂકા હવામાન અને પછી છોડ પાકવાની શરૂઆત સુધી સારા પ્રમાણમાં વરસાદ અને ત્યાર પછી હિમની ગેર હાજરી તેમ જ કપાસ વીણી લેવાય ત્યાં સુધી સૂકાં હવામાન જરૂરના છે.



પ્રકરણ પાંચમું.

કપાસ માટે જમીન

પારખની જરૂર.

કોઈ પણ જાતનો પાક લેતાં પહેલાં પાક લેનાર ખેડુતે જમીનનો પ્રથમ વિચાર કરવો જોઈએ. આ સાધારણ સિધ્ધાંત મુજબ જ કપાસને ન ભાવતી જમીનમા પૂરી ફત્તેહ અને સંપૂર્ણ સંતોષકારક પરિણામ ન મળી શકે તે સમજવાને તેમ જ કપાસને ભાવતી જમીનમાંથી બની શકે તેટલા મોટા પ્રમાણમાં લાભ મેળવવાને કપાસની ખેતી કરવા ઇચ્છનાર કૃષિકારને પોતાનાં ખેતરની જમીનની પારખ હોવી જરૂરની છે. તે દૃષ્ટિથી જમીન વિષે આપણે કાંઈક વિચાર કરીએ.

વિભાગ.

જમીનના અભ્યાસ માટે બે કુદરતી વિભાગ પાડી શકાય:—

(૧) છોડને-વનસ્પતિમાત્રને-પોષક દ્રવ્યો પૂરાં પાડનારની દૃષ્ટિએ, જમીનની રસાયણીક (chemical) પરિસ્થિતિનો અભ્યાસ,

અને (૨) ખાસ કરીને છોડની વૃદ્ધિ તથા તેનાં પોષણને જરૂરી એવાં ભેજ અને ઊષ્મા (ગરમી) ની દૃષ્ટિએ; જમીનની ભૌતિક (Physical) પરિસ્થિતિનો અભ્યાસ.

(૧.) રસાયણીક દ્રષ્ટિએ.

જમીનનાં રસાયણીક દ્રષ્ટિએ કરેલાં સંશોધન પરથી એવું જણાય છે કે જમીનનાં રસાયણીક પૃથક્કરણ અને પાક ઉત્પાદક શક્તિ વચ્ચે સીધો સાદો સંબંધ નથી. ખાસ કરીને અનુભવથી મળેલાં જ્ઞાન મુજબ તે આપણને જમીનને પૂરાં પાડતાં નત્રવાયુ, ફોસ્ફોરીક એસીડ, પોટેશ, અને ચૂના જેવાં તત્વો પરથી સ્પષ્ટ સમજાય છે. આ ખાતરો પાકની પેદાશ વધારવામાં ઘણાં કિંમતી છે એ બદલ જરા પણ શંકા રાખવાને કારણ નથી પરંતુ પાકનું ઉત્પન્ન વધારવાને જમીન પર તેની થતી અસર અને જે ખરા મુદ્દાથી તેને જમીન પર લગાડવાં જોઇએ તે વિષે ઘણી શંકાને સ્થાન છે, તેમજ નિષ્ણાતો વચ્ચે જાતજાતનો મતભેદ છે.

જમીનનાં ઉપરનાં એક ફૂટ ઊંડાં પડમાં ફોસ્ફોરીક એસીડ, પોટેશ, અને, દરેકનુંજ ૦.૦૫

ટકાથી ભાગ્યેજ ઓછું પ્રમાણુ હોય છે. આ હિસાબે તત્વો દર એકરે એક ટન એટલે ૨૨૪૦ રતલ (પૌંડ) જેટલા પ્રમાણુમાં હોય છે અને સાધારણ રીતે આના કરતાં બેથી વીસગણાં મળી આવે છે. છતાં પણ જો જમીનમાં એકરે દસ ટન ફોસ્ફોરીક એસીડ, પોટેશ કે ચૂનો હોય તો કુદરતી રીતેજ તે ફળદ્રુપ હોય નહિ અથવા અયોગ્ય પાક અને ખેડથી જમીન જલદી રસ-હીન, કસ વગરની થઇ જાય છે. જમીનમાંના ખનીજ પદાર્થનું ઘણુંજ ન્હાનું પ્રમાણુ પાક લેવાથી ઓછું થઇ જાય છે. તે એટલું બધું ઓછું થાય છે કે મ્હોટા પાકો લીધા પછી જમીનનાં અત્યંત કાળજી પૂર્વક કરવામાં આવેલાં રસાયણીક પૃથક્કરણુથી પણ પારખી શકાતું નથી. એવું પણ માલમ પડયું છે કે બીન ફળદ્રુપ જમીનમાં પણ ફળદ્રુપ ગણાતી જમીન જેટલાંજ પોષક દ્રવ્યો હોય છે; એ પણ આશ્ચર્યકારક છે કે જે જમીનનાં ઉપલાં એક ફૂટ ઊંડાં પડમાં એકરે ૨,૦૦૦ થી ૪૦,૦૦૦ રતલ જેટલો ફોસ્ફોરીક એસીડ કે પોટેશ છે તે જમીનમાં એકરે ૨૦ રતલ જેટલો ફોસ્ફોરીક એસીડ કે પોટેશ ખાતર મારફત ઉમેરવામાં આવે તો પાક પર ઘણી મ્હોટી અસર જણાશે; નહિ જેવી

પેદાશમાં એકદમ વધારો માલમ પડશે. વળી એઠ્ઠ-તના અનુભવ પરથી તેમજ કૃષિક્ષેત્રો (Farms) પર કરેલા વ્યવસ્થિત પ્રયોગોથી ઘણી વાર જણાઈ આવે છે કે આ ખાતરથી વધારે થયેલા પાકમાં પોષક તત્વોનું પ્રમાણ ખાતરમાંના પ્રમાણ કરતાં પણ વધારે છે.

કૃષિરસાયણશાસ્ત્રિના મત પ્રમાણે પુષ્કળ પ્રમાણમાં દ્રવ્યોવાળી જમીન પર નાના પ્રમાણમાં ખાતર રૂપે અપાયેલ દ્રવ્યોનું પરિણામ આવું આશ્ચર્યકારક હોવાનું કારણ એ છે કે તુરત વનસ્પતિને (છોડને) મળી શકે એવાં તત્વોનું પ્રમાણ જમીનમાં બહુ ઓછું હોય છે, કારણ કે પોષક તત્વોનું મ્હોટું પ્રમાણ છોડ લઇ પચાવી ન શકે તેવી સ્થિતિમાં હોય છે. આવી પરિસ્થિતિમાં વનસ્પતિથી તુરત મેળવી શકાય એવી જાતનાં પોષક તત્વો વિશે નિષ્ણાતો એ ખાસ ધ્યાન આપવા માંડયું છે અને આપણે એ ગહન અને અટપટો વિષય એમને સંશોધન કરી નિર્ણય કરવા માટે છોડી દઇ આપણી જમીનનું પૃથ્થકરણ તપાસીયે.

— કાળી કપાસની જમીનનું રસાયણીક પૃથક્કરણ —

દ્રવ્યો.	—ગુજરાત— ઉપલું પડ		—આફ્રિકા— ઉપલું પડ	
	ઉપલું પડ	નીચલું પડ	ઉપલું પડ	નીચલું પડ
ભેજ	૬.૪૦ ટકા	૬.૪૪ ટકા	૮.૭૨ ટકા	૯.૧૪ ટકા
સેંદ્રિય દ્રવ્ય	૭.૬૦ ટકા	૭.૭૮ ટકા	૯.૨૦ ટકા	૧૦.૦૦ ટકા
રેતી	૬૦.૭૨ ટકા	૬૧.૮૬ ટકા	૬૦.૧૪ ટકા	૬૦.૩૪ ટકા
ચુનો (CaO)	૦.૩૯૮ ટકા	૦.૭૩૪ ટકા	૨.૬૯ ટકા	૪.૨૦૬ ટકા
મેગ્નેશીયા (MgO)	૦.૯૦ ટકા	૧.૩૦ ટકા	૦.૨૦ ટટા	૦.૪૦ ટકા
પોટેશ (K_2O)	૦.૦૭૭ ટકા	૦.૧૧૬ ટકા	૦.૧૯ ટકા	૦.૫૮ ટકા
ફોસ્ફોરીક એસીડ (P_2O_5)	૦.૦૭૮ ટકા	૦.૧૩૩ ટકા	૦.૦૮૮ ટકા	૦.૧૦૪ ટકા
નત્રવાયુ (N)	૦.૦૫૧ ટકા	૦.૦૫૪ ટકા	૦.૧૧ ટકા	૦.૦૫૯ ટકા
પી. એચ. અંક (ph)	૮.૦	૮.૦	૮.૦	૮.૧

આપણે જોયું કે જમીનમાંનાં કુલ રસાયણીક દ્રવ્યોને જમીનમાં થતા પાકનાં ઉત્પન્ન સાથે સીધો સંબંધ નથી, છતાં એટલું તો ચોકસ કહી શકાય કે ફળદ્રુપ જમીનમાં વનસ્પતિનાં ખોરાકનાં તત્વો અમૂક પ્રમાણમાં તો હોવાં જ જોઇએ. જો અનુભવથી અથવા પ્રયોગથી એમ જણાય કે અમૂક જમીનમાં છોડનાં ખોરાકનાં દરેક તત્વો અમૂક હદ કરતાં ઓછાં છે તો ઘણું ખરૂં જે દ્રવ્યોની ઉણપ હશે તે દ્રવ્યોવાળાં ખાતર આપવાથી તુરત ફાયદો જણાશે. કેટલીકવાર એવું બને છે કે દેખીતી ચૂસાઇ ગયેલી, ઉતરી ગયેલી અને રસકસ વગરની-ટૂંકમાં ફળ પતા વિનાની-જમીનમાં સરેરાશ સાધારણ બીજી જમીન જેટલું તત્વોનું પ્રમાણ હોય છે. આનું કારણ એ છે કે જમીનમાં રહેલાં બધાં તત્વોનો ઉપયોગ વનસ્પતિથી થઇ શકતો નથી, પરંતુ અમૂક જ તત્વોનો અમૂક પ્રમાણ સુધી વનસ્પતિ ઉપયોગ કરી શકે છે એટલે કે તે મળી શકે તેવી સ્થિતિમાં છે. આ પ્રમાણ જાણવાને અમૂક શકિતનાં ઓગાળનારાં પ્રવાહી તૈયાર કરવામાં આવ્યાં છે અને તેનાથી અમૂક જમીનમાં છોડ વાપરી શકે એવાં તત્વો કેટલાં પ્રમાણમાં છે તે કહી શકાય છે.

(૨) ભૈાતિક દૃષ્ટિએ.

જમીન વિષે રસાયણીક દૃષ્ટિએ આટલું જાણ્યા પછી આપણે ભૌતિક દૃષ્ટિએ જોતાં જમીનનાં કુમાશ (texture) તથા બંધારણ (structure) તરફ અને ખાસ કરીને ઉત્પન્ન સાથે વધારે સંબંધ ધરાવતા તેમજ જમીનનાં રસાયણીક ઘટકથી પણ અગત્યનો ભાગ ભજવતા એવા તેના ભેજ વિષે વિચાર કરીશું.

આજ દૃષ્ટિએ ખેડુતે જમીનનું વર્ગીકરણ રેતાળ (sandy), ગોરાટ (sandy loam), બેસર (loam), ભારે (clay loam), ચીકણી (clay) અને તળજમીન (bottom-lands) જેવાં નામોથી કર્યું છે, અને તે વડે તે જમીનના ચોક્કસ અને મહત્વના ગુણ જાણી શકે છે. તેના પરિણામ વિશે પણ તેનો અંદાજ તે અનુભવ પરથી લગભગ ખરો બાંધી શકે છે.

હલકી, ગોરાડુ અને ઉંચાણવાળી જમીનમાં ઉત્પન્ન ઘણુંખરું થોડું આવે છે. ચીકણી સખત જમીનમાં બહુ ભેજ રહેતો હોય ત્યાં ખાસ કરીને ડાળપાન વધી જઇ જીંડવાં પ્રમાણમાં ન્હાનાં થઇ

કપાસને પાકતાં વધુ વખત લાગે છે. આવી જાતની જમીનમાં થતા કપાસમાં મેાસમ પ્રતિકુળ હેાય ત્યારે કીટક તથા રેાગને ઉપદ્રવ વધી જતેા જોવામાં આવે છે. તેથી સાધારણ રીતે કપાસ માટે સલામતી ભરેલી જમીન મધ્યમ બેસર ગણવામાં આવે છે; પરંતુ સુરત, નવસારી જેવા ચીકણી ભારે કાળી જમીનવાળા ભાગેામાં તેા ઋતુ અને પરિસ્થિતિ અનુકુળ હેાય ત્યારે ઉત્પન્ન પુષ્કળ આવે છે. જમીન માટેના કપાસના ભાવ કે અભાવનેા આધાર સંજોગેા પર રહેલેા છે.

જ્યાં જ્યાં કપાસની ખેતી થાય છે ત્યાં ત્યાં ખેડૂતેાએ અનુભવ્યું છે કે જમીનની કુમાશ એટલે તેમાંના રેતી તથા માટીનું પ્રમાણ મ્હેાટે ભાગે કપાસનાં ઉત્પન્ન માટે જવાબદાર છે. ખેડૂત રસાયણીક દ્રષ્ટિએ જમીન પારખી શકતેા ન હેાવા છતાં રેતી અને માટીના પ્રમાણ પરથી શું સમજી શકે છે તે જોવું જોઇએ.

મૂખ્યત્વે તેા એવું જ છે કે ઋતુના પ્રકાર પર અને ખાસ કરીને એકંદર વરસાદ, વરસાદનેા સમય તથા વરસાદવાળા દિવસેા પર જુદી જુદી જમીનમાંના કપાસનાં ઉત્પન્નનેા આધાર છે. ભારે ચીકણું

જમીનમાં કપાસનો પાક હોય તો ઋતુને તથા આબોહવાને લગતાં અનેક કારણસર, કીટક કે રોગ અથવા પાકતાં મોડું થયા પછી પડેલાં હિમથી સદંતર નાશ થયાના દાખલા અનેક છે; અને એજ જમીનમાંથી ઋતુ અનુકુળ હોય, હવામાન જોઇએ તેવાં હોય તો ઉત્પન્ન પુષ્કળ આવે છે. કપાસ કરનાર ખેડૂત કપાસીયા ઓરતી વખતેજ સારી રીતે સમજે છે કે તેની ઉપજ વિશે બધું જ અનિશ્ચિત છે, અને આખા પ્રદેશમાં એક વર્ષે જે ઉત્પન્ન આવ્યું હોય તેથી બીજે વર્ષે બમણું અગર તો સાવ અધું ઉત્પન્ન આવે એ તદ્દન સ્વાભાવિક છે. વળી એવું પણ બને છે કે પાસે પાસેનાં ખેતરોમાં પણ જમીનના થોડાક જ ફરકથી પ્રતિકુળ હવામાનની અસર ઓછી કે વધારે જણાય છે.

આપણે જોયું કે વરસાદ અને ભેજની પરિસ્થિતિ કપાસના પાક પર જબરી અસર કરે છે અને જુદી જુદી જમીનમાં આ પરિસ્થિતિ જુદી જુદી હોય છે. સાધારણ રીતે એમ કહી શકાય કે પૃથ્વી પરના વનસ્પતિના ફેલાવા માટે બધો આધાર આબોહવા પર છે, જેમકે થંડી હવાવાળા પ્રદેશમાં કપાસ થઈ શકતો નથી. તે જ પ્રમાણે-જમીનની કુમાશ-

રેતી અને માટીનું પ્રમાણ અને આ જુદી જુદી કુમાશવાળી જમીનની ભેજ ટકાવવાની શકિતને લીધે અમૂક જમીન કપાસને, ઘઉંને, તમાકુને વગેરે જુદા જુદા પાકને ખાસ માફક આવે છે.

જુદી જુદી જમીનમાં ભેજના પ્રમાણનો આધાર વરસાદના મારા સામું ટકવાની તેની શક્તિ પર અને આ શક્તિનો આધાર જમીનમાંની પાણી ભરાઇ રહેવાની ખાલી જગ્યા પર છે. આવી પાણીને દાખલ થવાની ખાલી જગ્યા તેમાંની રેતી, ગાળ કે વાળુ અને માટી પર તેમ જ તે દરેકનાં કણુની ગોઠવણી પર તેમજ જમીનમાંના સેંદ્રિય પદાર્થના પ્રમાણ પર અને જમીન કેટલી ઊંડી છે તે બધી બાબતો પર અવલંબે છે.

આપણી જમીનનું પૃથક્કરણ આપણે આ દૃષ્ટિથી જોઈએ.

– કાળી કપાસની જમીનનું ભૌતિક પૃથક્કરણ –

ઘટક	–ગુજરાત– ઉપલું પડ	–ગુજરાત– નીચલું પડ	–ખાનદેશ– ઉપલું પડ	–ખાનદેશ– નીચલું પડ
માટી અને છેક ઝીણો ગાળ કે વાળુ –clay & finest silt	૪૪.૩૬ ટકા	૫૨.૬૩ ટકા	૪૯.૧૫ ટકા	૫૧.૦૪ ટકા
ઝીણુંવાળુ– fine silt	૮.૦૮ ટકા	૭.૧૨ ટકા	૩.૯૯ ટકા	૫.૬૮ ટકા
મધ્યમવાળુ– medium silt	૧૧.૮૪ ટકા	૯.૬૮ ટકા	૬.૩૪ ટકા	૭.૪૬ ટકા
બરછટવાળુ– coarse silt	૧૪.૬૧ ટકા	૧૧.૧૭ ટકા	૧૦.૭૬ ટકા	૯ ૮૭ ટકા
ઝીણી રેતી– fine sand	૨૦.૭૦ ટકા	૧૮.૩૫ ટકા	૨૫.૬૨ ટકા	૨૪.૪૭ ટકા
મોટી રેતી– coarse sand	૦.૩૭ ટકા	૧.૦૫ ટકા	૪.૧૫ ટકા	૧.૫૩ ટકા
કુલ	૧૦૦.૦૦	૧૦૦.૦૦	૧૦૦.૦૦	૧૦૦ ૦૦

સાધારણ રીતે એમ કહી શકાય કે બધી જમીનમાં તેના ઘનમાપના ૫૦ ટકા (અથવા અર્ધો અર્ધ) ખાલી જગ્યા હોય છે એટલે કે એક ઘનફુટ માપની જમીનમાં અર્ધો (½) ઘનફુટ જગ્યા એવી હોય છે કે જેમાં હવા અથવા પાણી ભરાઇ રહી શકે. રેતાળ જમીનમાં આ જગ્યા ચીકણી જમીન માફક વહેંચાયેલ નહિ હોય. રેતીમાં કણ ઓછાં હોવાને લીધે તેની વચ્ચેની મોકળી જગ્યા મ્હોટી હોયછે અને તેથી તેમાં ઘર્ષણ ઓછું હોઇ પાણી ઝપાટાબંધ નીચે વહી જઈ શકે છે. આથી કરીને રેતાળ જમીનમાં વનસ્પતિ માટે ભેજ ટકશે નહિ. માટી-ચીકણી જમીન-માં કણ ઘણાં જ ઝીણાં અને અસંખ્ય હોવાથી વચલી જગ્યા ઘણી ન્હાની હોય છે તેથી વરસાદના મારા સામું ટકી શકે છે અને પાણી ઘણી ધીમી ઝડપે વહી તેનો મોટો ભાગ વનસ્પતિને વધવાને મળી શકે છે. ઘણી જ ચીકણી જમીન રેતાળ જમીન કરતાં ત્રણ ચાર ગણું પાણી સાધારણ રીતે ટકાવી રાખે છે અને તેથી કપાસની વધ પર અગત્યની લાભકારક અસર કરે છે.

આપણે જોયું તેમ કપાસ માટેની જમીનમાં ભેજની પરિસ્થિતિ એક સરખી હોવી જોઇએ, નહિ

તો પાકની વધ દરમિયાન અનહદ અને ઓચીંતા ફેરફાર થાય તો છોડ પર આઘાત કરી ઉત્પન્નને ધોકો પહોંચાડે છે. શરૂઆતમાં કપાસની જમીન ભેજવાળી હોવી જોઇએ પરંતુ પાણીપોચી તો ન જ હોવી જોઇએ. રેતાળ જમીન સામાન્ય રીતે ભેજ સંઘરી શકતી નથી અને પાણીનો પુરવઠો બહુ થોડો હોવાથી પાકને જોઇએ તેટલાં પોષક દ્રવ્યો લેતા પહેલાં છોડને વહેલા પાકી જવાને ઉત્તેજીત કરે છે અને ઉત્પન્નમાં નુકશાન થાય છે. વળી ચીકણી કે તળજમીન, જોઇએ તે કરતાં વધારે ભેજ સંઘરનાર હોવાથી છોડ જોઇએ તે કરતાં ઘણો વધારે વધી જાય છે. જો આ પરિસ્થિતિ બરાબર વખત સર બંધ કરી હોય અને તેથી છોડને ફુલ તમરાં તથા જીંડવાં બેસે તેવી સ્થિતિ ઉત્પન્ન કરવામાં આવે તો ઉત્પન્ન ઘણુંજ સારૂં આવે પરંતુ જો એવી જ પ્રથમની સ્થિતિ ચાલુ રહે તો છોડનાં ડાળપાન વધી જઇ જીંડવાં કમી બેસશે અને પરિણામે ઉત્પન્નમાં નુકશાન થશે. આવી જમીનમાં પાણીના નીતારની વ્યવસ્થા કરવી જોઇએ. જમીનની નીચેથી નીક કહાડી પાણી નીતરી જાય તેવી કૃત્રિમ રચના કરવી જોઇએ. આવી છોડની વધારે પડતી વધ

ખાતરથી પણ અટકાવી શકાય છે. ફોસ્ફેરીક એસીડ વાળાં ખાતર સારા પ્રમાણમાં આપ્યાં હોય તો ડાળ-પાનનો વધ અટકી છોડને જીંડવાં બેસવા માંડે છે.

<u>આદર્શ જમીન.</u>

કપાસના પાકની વૃદ્ધિ અને તેનું પોષણ થવા લાયક હવામાન હોય તેવી પરિસ્થિતિવાળી લગભગ દરેક જાતની જમીનમાં કપાસ પાકી શકે છે એટલે કે કપાસના છોડને જમીનની બાબતમાં અમૂક એક કોઇ પણ જાતનો ખાસિયત હોતી નથી. આ બાબત જુદા જુદા દેશમાં તેનું સંતોષકારક વાવેતર થાય છે તે પરથી સમજી શકાય તેમ છે. જમીન ભલે રેતાળ હો, ગોરાટ હો, કાળી હો કે નીચાણવાળી હો, આ દરેક જાતની જમીન પર કપાસનો પાક એક સરખી રીતે લઇ શકાય છે-માત્ર તેનાં પરિણામમાં ઓછો વધુ ફરક પડે છે એટલે કે ફતેહ એક સરખી મળતી નથી.

ઉંચાણવાળી રેતાળ જમીનમાં કપાસનું ઉત્પન્ન સાધારણ રીતે બહુ જ ઓછું આવે છે. સાધારણ કાળી જમીનમાં, ખાસ કરીને બહુ વરસાદ હોય ત્યારે, છોડનું કદ બહુ મ્હોટું વધી જાય છે પણ છોડના પ્રમાણમાં કપાસનું (રૂ) પ્રમાણ બહુ થોડું આવે છે. આવું જ પરિણામ નીચાણવાળી

જમીનમાં પણ આવવાનો સંભવ છે. ઇ. સ. ૧૮૩૪ માં મી. રાઇલે બતાવી આપ્યું કે હિન્દુસ્થાનની કપાસની ખેડમાં મૂખ્ય દોષ એ છે કે છોડના ફળાઉ અવયવો કરતાં તેનાં જ પોષણ વડે અલફાઉ ડાળ-પાંદડાં પુષ્કળ પ્રમાણમાં થાય છે. પશ્ચિમ આફ્રિકાનાં ફળદ્રુપ જમીન તથા ભેજદાર હવામાનમાં ખેડૂત મજબુત દેશી છોડને ગાઢા જુથમાં પાસે પાસે વાવી અલફાઉ ડાળપાંદડાંની વધ અટકાવે છે. હિન્દુસ્થાન તેમજ બીજા કેટલાક દેશોમાં કપાસની ભેગાં બીજાં કેટલાંક વહેલાં પાકનારાં એટલે કપાસ ન્હાનો હોય ત્યારેજ કાઢી લેવામાં આવતાં કેટલાંક તુલો કરી આવું જ પરિણામ લાવવામાં આવે છે.

કપાસની ખેડ માટે મધ્યમ વર્ગની ગોરાટ જમીન ઉત્તમ ગણી શકાય. સંતોષકારક તથા સલામત પાક આવી જમીનમાં થાય છતાં ગુજરાતની કાળી જમીન (બ્લૅક કૉટન સોઇલ્સ ઑફ ગુજરાત– Black cotton of soils Gujarat) કપાસ માટે પ્રખ્યાત છે. ઘણી સારી મોસમમાં નીચાણવાળી જમીનમાં ઘણી સારી પેદાશ થાય છે પરંતુ તે બદલ ખાત્રી રાખી શકાતી નથી, અને મોસમ માફક ન હોય તો કીટક તથા બીજા રોગોનો ઉપદ્રવ થવાનો ઘણો સંભવ રહે છે.

ટૂંકમાં કપાસ માટે કુદરતી નીતારવાળી ઊંડી બેસર કે ગોરાડુ જમીન છતાં આખી કપાસની મોસમ દરમિયાન એક સરખો પૂરતા પ્રમાણમાં ભેજ સંઘરી રાખે તેવી જમીન ઉત્તમ ગણી શકાય.

મહત્વના મુદ્દા.

જમીન ઘાસવાળી અને હલકી જાતની રસકસ વગરની ફીકી હોય તો તેમાં કપાસ કરવો નહિ. કપાસ માટે જમીન પસંદ કરવાની હોય તો ખૂબ ખેડ થયેલી, પોષક દ્રવ્યોવાળી, કસદાર, ખાતરેલ, ઊંડા દળની, ચીકાશ વગરની, રેતીના ઝીણા કણવાળી, કાળાશ પડતા રંગની જમીન ઉત્તમ ગણવી. જમીન પોચી અને ભભરી હોય તો કપાસને ભાવે છે. પાણીના નીતારવાળી, બહુ ચીકણી નહિ છતાં ભેજ ટકાવી રાખે તેવી માટીવાળી બહુ ભારે કસદાર નહિ તેમજ અતિશય હલકી દ્રવ્ય વગરની પણ નહિ તેવી દળદાર જમીન પસંદ કરવી. કાંકરીવાળી રાતી જમીનમાં અથવા બારીક રેતીવાળી જમીનમાં પરદેશી કપાસ ઉત્તમ થઇ શકે છે જે જમીન કપાસને બહુ જ ભાવતી હોય અને પરિણામે ડાળપાનજ વધતાં હોય અને ફુલ કે જીંડવાં બેસતાં ન હોય અગર બેસી ખરી જતાં હોયતે

જમીનમાં કપાસ કરવો નહિ. કપાસનું સારૂં ઉત્પન્ન મેળવવા માટે થોડો ભેજ ટકાવી શકે તેવી જમીન જોઈએ છતાં પાણીપોચી ન હોવી જોઇએ અથવા તો રેતીના મોટા કણવાળી એટલે કે પાણી જલદી સૂકાઇ જાય એવી પણ ન હોવી જોઈએ. બહુ ભેજવાળી જમીનમાં કપાસ કરવાનો વખત આવે તો પાળીયા-પર કપાસ કરવો અને નીતાર માટે બંદોબસ્ત કરવો તેમજ રેતી અને સેંદ્રિય પદાર્થ ભેળવી જમીન સુધારવા પ્રયત્ન કરવો. જો બની શકે તેમ હોય તો જમીનમાં કુવાની વ્યવસ્થા રાખવી. છોડ ન્હાના હોય ત્યારે, વરસાદની તાણ હોય ત્યારે, ફુલ તમરાં બેસવા માંડે ત્યારે, તેમજ હિમ પડયાની આગાહી હોય ત્યારે હિમ પડતાં પહેલાં શરૂ કરી પૂરૂં પડી રહે ત્યાં સુધી પાણી આપવાથી બહુ ફાયદો થવા સંભવ છે. બાલછોડને પાણી મળે તો મજબૂત છોડ થઇ સારૂં પોષણ મેળવે છે અને ફુલ બેસતી વખતે પાણી મળે તો રૂના તાંતણાની લંબાઇ, મજબુતી વગેરે ગુણ પર સારી અસર થતી હોવાનું મનાય છે. પરંતુ સાધારણ તળગુજરાતમાં કપાસનો પાક જરાયત હોવાથી તથા કુવાની વ્યવસ્થા એટલા પ્રમાણમાં ન થઈ શકતી હોવાથી આ મોટા પ્રમાણમાં શકય નથી.

પ્રકરણ છઠ્ઠું.

કપાસ માટે ખાતર.

<u>અગત્ય.</u>

એક કોઠારમાં દાણા ભર્યા હોય અને તેમાંથી જોઈતા પ્રમાણમાં કહાડી રોજ ને રોજ વાપરવામાં આવે અને તે પ્રમાણમાં વારંવાર ભરવામાં આવે નહિ તો જતે દિવસે કોઠાર ખાલી થયા વગર રહે નહિ. તેજ પ્રમાણે આપણી જમીન પર વારંવાર પાક પકવવામાં આવે અને તેમાંથી ખૂટતાં દ્રવ્યો પાછા આપવામાં આવે નહિ તો જમીનનો રસકસ ખૂટી જાય એ સહજ સમજાય તેમ છે અને તેથી જ ખેડાતી જમીન ને ખાતર આપવું એ ખેતીનું અગત્યનું અંગ છે. જમીન ખાતરવાથી બે લાભ થાય છેઃ—(૧)ઉત્પન્નમાં વધારો થાય છે અને (૨) પ્રમાણસર અને કાળજીપૂર્વક ખાતર આપવામાં આવે તો ફાલ વહેલો આવી કપાસ વહેલો પાકે છે. હિમ પડવાનો ભય હોય તેવા પ્રદેશોમાં કપાસ વહેલો પકવતાં ખાતરથી અતુલ લાભ મેળવી શકાય છે ભૌતિક દૃષ્ટિએ હલકી જમીનમાં ખાતર નાખવાથી

જે ઉત્પન્ન આવે તેના કરતાં ભૌતિક દૃષ્ટિએ સારી જમીનમાં ખાતર નાંખવાથી ઉત્પન્નમાં ઘણો લાભ થાય છે. પ્રાણીજ ખાતર આપ્યું હોય તો ભૌતિક દૃષ્ટિએ હલકા પ્રકારની જમીનમાં સુધારો પણ થઇ શકે છે.

'લાઇબીગ' નો નિયમ.

વારંવાર ખેતી કરવાથી એક કે વધુ તત્ત્વોનું પ્રમાણ બહુ જ કમી થઇ ગયું હોય તો પાક સારો થાય નહિ અને જમીનની ફળદ્રુપતા નષ્ટ થાય. તેથી લાઇબીગે નિયમ કર્યો છે કે "દરેક ખેતરમાં એક અથવા અનેક પોષક તત્વોનું પ્રમાણ વધારેમાં વધારે હોય છે તેમ જ એક કે અનેક પોષક તત્વોનું પ્રમાણ કમીમાં કમી હોય છે અને આ કમી પ્રમાણ પર પાકનાં ઉત્પન્નનો આધાર રહે છે, પછી તે તત્વ ભલેને. ચૂનો (લાઇમ), પોટેશ, નત્રવાયુ, ફૉસ્ફોરીક એસિડ, મેગનેશિયમ, કે બીજાં કોઇ ખનીજ (mineral) દ્રવ્ય હોય."

ત્રિપુટી દ્રવ્ય.

આપણે જાણીએ છીએ તેમ કોઇ પણ છોડમાં કોલસો (કાર્બન), હાઇડ્રોજન, પ્રાણવાયુ (ઑક્સીજન), ફૉસ્ફરસ, પોટેશિયમ, આયોડીન,

નત્રવાયુ (નાઇટ્રોજન), ગંધક (સલ્ફર), ચૂનો (કેલશીયમ), લોખંડ (આયર્ન) અને મેગનેશિયમ એ અગીઆર વનસ્પતિપોષક દ્રવ્યોમાંથી મૂખ્ય ત્રણ દ્રવ્યોની ઉણપ જમીનમાં પૂરી પાડવાની જરૂર છે. આ ત્રણ દ્રવ્યો એટલે નત્રવાયુ(નાઇટ્રોજન), ફૉસ્ફરસ અને પોટેશિયમની ત્રિપુટી છે.

કપાસની ખેડ થતી જમીનમાં આ ત્રણ દ્રવ્યોની અનુક્રમે જરૂરિયાત છે. સેંદ્રિય તત્વોવાળી જમીનમાં નત્રવાયુ પુષ્કળ પ્રમાણમાં હોવાથી નીંદામણ વધી જાય છે અને કપાસનું ઉત્પન્ન ઓછું થઇ જાય છે. રેતાળ જમીનમાં તેમજ ઉતરી ગયેલી કાળી ચીકણી જમીનમાં પોટેશિયમ ઉમેરવાની જરૂર રહે છે.

<u>ત્રિપુટી દ્રવ્યની અસર.</u>

આ ત્રિપુટી દ્રવ્યોથી કપાસના છોડ-પર શું અસર થાય છે તે કપાસની ખેતી કરનારે જાણવું જોઇએ. નત્રવાયુથી છોડનાં પાંદડાં રંગે આકર્ષક ઘેરાં લીલાંછમ થાય છે. થોડા પ્રમાણમાં આપવામાં આવે તો ડાળપાંદડાંની જોઇએ તેટલી વધ થઇ વખતસર કપાસ પાકી જાય છે; પરંતુ જો વધુ પ્રમાણમાં

આપવામાં આવે તો ડાળપાંદડાં એકદમ વધી જાય છે, જીંડવાં બરાબર બેસતાં નથી અને કપાસ મોડો પાકે છે. ફૉસ્ફરસથી કપાસ જલદી પાકે છે અને મૂળ બરાબર વધે છે. પોટેશિયમથી પણ કપાસ જલદી પાકી જાય છે. આ તત્વથી પાંદડાં વહેલાં ખરી ન પડતાં લાંબા વખત સુધી ટકે છે, રૂના તાર મજબુત લાંબા અને પૂરા પરિપકવ બને છે, તેમજ સૂકારા જેવા કેટલાક રોગને અટકાવે છે.

નત્રવાયુવાળાં ખાતર.

જે ખાતરમાં નત્રવાયુ (નાઇટ્રોજન) નામનું તત્ત્વ હોય તે એટલે ઍમોનિયાના ખાતરના બે વિભાગ પાડી શકાયઃ-(૧) ઉપર જણાવેલાં ત્રિપુટી દ્રવ્યોમાંના ફક્ત નત્રવાયુવાળા-જેમકે, સોડિયમનાઇટ્રિટ, એમોનીયમ સલ્ફેટ, કૅલશીયમ સાઇનેમાઇડ, એમોનીયમ નાઇટ્રેટ, કૅલશીયમ નાઇટ્રેટ, તથા યુરીઆ (મૂત્ર), અને (૨) એકલાં જ નત્રવાયુવાળાં નહિ પરંતુ તેની સાથે પોટેશિયમ અને ફૉસ્ફરસવાળાં અથવા બેમાંથી ગમે તે એક હોય તેવાં-જેમકે, કપાસીયાનો ખૉળ, સૂકું લોહી, કસાઇના ઉકરડાનું ખાતર, સૂકી માછલી, હાડકાંનો ભૂકો વગેરે પ્રાણીજ ખાતરો. એમાંનાં સોડિયમ નાઇટ્રેટ ચીલી અને પેરૂની ખાણ-

માંથો નીકળે છે. લગભગ ૯૦ વર્ષથી આ ખાણ માથી જથાબધ ખાતર મળ્યું છે અને હજી કાંઈક વર્ષો સુધી ચાલશે પરંતુ તેનો અંત આવશે ત્યારે દુનીયામા તેવી બીજી ખાણ હોવાનો સંભવ ન હોવાથી કૃત્રિમ રીતે તે ખાતર બનાવવા તરફ નિષ્ણાતોનું લક્ષ દોરાયું છે બીજાં ઘણા ખરા ખાતરો કૃત્રિમ રસાયણીક રીતે બનાવવામા આવે છે. કેટલાક બીજા હુન્નરઉદ્યોગના પેદાભાગ તરીકે તૈયાર થાય છે કપાસીયાનો ખોળ, કપાસીયાનું તેલ કાઢી લીધા પછી રહેતો કુચો છે, પરંતુ તે ઢોરના ખોરાક તરીકે વધુ ઉપયોગી હોવાથી ખાતર તરીકે તેનો ઉપયોગ ઓછો થાય છે. સૂકુ લોહી, માછલી વગેરે કસાઇવાડાના તથા મચ્છીપીઠનાં નકામાં અથવા સડેલા કે બગડેલા માલમાથી બને છે. હાડકાનો ભૂકો, હાડકાને સંચાની ઘંટીમાં દળીને કરવામાં આવે છે. કપાસીયાનો ખોળ, માછલી, સૂકું લોહી, વગેરે પ્રાણીજ પદાર્થો હોવાથી ખોરાક તરીકે પણ ઉપયોગમાં આવે છે. આ કારણથી પ્રાણીજ ખાતરમાથી એક રતલ નત્રવાયુ મેળવવો વધારે મોંઘો પડે છે. જ્યા બહુ મોંઘું પડતું હોય ત્યા પ્રાણીજ ખાતર વાપરવા કમી કરવા શિવાય છૂટકો નથી.

નત્રવાયુવાળાં ખાતરો તરીકે નાઇટ્રેટ ઑફ્ સોડા અને ઍમોનીયમ સલ્ફેટનો ઘણો ઉપયોગ થાય છે. કપાસના છોડને તાબડતોબ નત્રવાયુ મળી શકે તે રૂપના આવાં ખાતરો કપાસીયા ઓરવાના ઘણા વખત પહેલાં આપવાં જોઈએ. કપાસ ઉગી નીકળ્યા પછી બીજી વાર નત્રવાયુની જરૂર પડે તો નાઇટ્રેટ ઑફ્ સોડાનો ઉપયોગ સાધારણ રીતે થાય છે. જોડેથી એટલે ફુલતમરાં બેસવાની શરૂઆત હોય ત્યારે આ ખાતર આપવાથી જીંડવાં ખરી પડતાં અટકી, કેટલાંક કીટકોથી પણ બચાવ થઇ ઉત્પન્ન સારૂં આવવા સંભવ છે. અમેરીકામાં જે પ્રયોગો થયા છે તેને પરિણામે એવું જણાયું છે કે એકરે ૧૦૦ રતલ નાઇટ્રેટ ઑફ્ સોડા ફુલતમરાં બેસતી વખતે આપ્યાથી બહુ લાભ થયો છે. પરંતુ નાઇટ્રેટ ઑફ્ સોડાથી જમીન ખાતરવી કે નહિ તેનો નિર્ણય ખાતરના ભાવ, ખેડુતની આર્થિક સ્થિતિ, કપાસના ઉપજતા ભાવ, જમીનના ગુણ તથા જે તે સ્થળની પરિસ્થિતિ પર અવલંબી રહે છે.

બીજાં પ્રાણીજ ખાતરોમાંથી મળતા નત્ર-વાયુને પાણીમાં ઓગળી છોડને મળી શકે તે સ્થિતિમાં આવતાં વાર લાગતી હોવાથી સરેરાશ સારી

વધુ માટે વધારે ઇચ્છવા લાયક છે પરંતુ તે જરા મોંઘાં પડે છે.

છાણીયું ખાતર.

છાણીયું ખાતર એટલે ઢોરનાં છાણ, મૂત્ર તથા પાથરેલાં ઘાસ કચરાંને એક ખાડામાં ભેગાં કરી સડાવી બનાવેલું ખાતર. ઢોરના ખાધેલા ખોરાકનો ન પચેલો ભાગ તે છાણ અને લોહીમાંથી મૂત્રાશયો વડે જુદો પડેલો બગાડનો બીનજરૂરી મૂત્રના રૂપમાં ઓગળી બનતો પ્રવાહી મળનો ભાગ તે મૂત્ર. આ મૂત્રમાં છાણ કરતાં નત્રવાયુનું પ્રમાણ વધારે હોય છે. છાણીયાં ખાતરમાં તેનાં તત્વોનાં પ્રમાણનો આધાર ઢોરની જાત, ઢોરની ઉંમર તથા તન્દુરસ્તી, ઢોરને મળતો ખોરાક, ઢોરને રાખવાના કોઢાર, તબેલા વગેરે જગ્યા, તેની રખાતી સંભાળ તથા ખાતર બનાવવાની વ્યવસ્થા પર રહેલો હોય છે. જમીનની ફળદ્રુપતા વિષેનાં જ્ઞાન પરથી પ્રાણીજ અસર શિવાય આ ખાતર જમીનમાં ભેળ્યું હોય ત્યારે તેની ઉપયોગીતા તેમાં રહેલાં સેંદ્રિય પદાર્થ તથા ઉપર જણાવેલાં ત્રિપુટીદ્રવ્ય પર રહેલી છે. હૉપકીન્સના મત પ્રમાણે એક ટન (૨૨૪૦ રતલ) છાણીયા

ખાતરમાંથી સરેરાશ ૧૦ રતલ નત્રવાયુ, ૩ રતલ ફૉસ્ફરસ અને ૮ રતલ પોટેશિયમ મળી રહે છે. સાધારણ રીતે કપાસના પાકને એકરે ૧૨ થી ૧૫ ગાડાં (અમેરીકામાં ૬ થી ૧૨ ટન) છાણીયું ખાતર આપવાથી ઉત્પન્ન સારૂં આવે છે. કેટલીક વાર ખેડૂત ઘણાં ગાડાં ખાતર નાંખે છે પણ તેથી ફાયદો થવાને બદલે ઉલટું નુકશાન થાય છે. ખાતરમાં તત્વો પ્રમાણસર રાખવાને પાછળથી થોડા ફૉસ્ફરસવાળાં ખાતરનો ઉપયોગ કરવાથી લાભ થવા સંભવ છે.

કેટલાક ખેડુતોની એવી ફરિયાદ છે કે છાણીયાં ખાતરથી જોઇએ તેટલો ફાયદો થતો નથી. આનાં કારણમાં તેનાં તત્વો ઉપરાંત છાણીયાં ખાતરનો ઉકરડો વરસાદથી પલળવાથી તેમજ તેમાંનું પ્રવાહી જમીનમાં ચૂસાઇ જવાથી ખાતર તરીકે અપાતો કૂચો સત્વ વગરનો થઇ જાય છે. માટે આ ખાતર બનાવવામાં પણ કાળજીની જરૂર છે. સાધારણ રીતે સારો ઊંડો પ્લાસ્ટરવાળો ખાડો કરી તેમાં બધાં મળ, મૂત્ર, છાણ, માટી, કડબ, એઠવાડ વગેરે નકામી વસ્તુઓ ભેગી કરી ઉપર છાપરૂં રાખી, થોડે થોડે દિવસે પાણી છાંટી તથા ગંધાય તો થોડો ચૂનો નાંખી કોઇક કોઇક વાર હલાવતા રહી આ

પછી ગળતીયું ખાતર વાપરવું. ખાતર બનાવવાની હવે તેા ઘણી સુધરેલી રીતેા થઈ છે. કરાંઠી જેવા કઠણ કચરાને પણ ખાતરનાં રૂપમાં ફેરવવામાં આવે છે. ફાયદાકારક ઇંદોરની કેાસ્પેાસ્ટની રીત જાણી લઇ તેમ વર્તવાથી બહુ લાભ છે. વડેાદરા કૃષિક્ષેત્ર પર તેમ જ બીજા ફાર્મો પરથી આ બાબત માહિતી મેળવી તે પ્રમાણે છાણીયું ખાતર તૈયાર કરી વાપરવા ભલામણ છે.

<u>બકરાં બેસાડવાં.</u>

કેટલાક ખેડૂતેા પેાતાના કપાસના ખેતરમાં બકરાં બેસાડે છે. બકરાંની લીંડીનું ખાતર નત્રવાયુવાળું હેાવાથી કપાસને સારેા ફાયદેા કરે છે. છથી આઠ દિવસ માટે ૧૦૦ બકરાં રાખ્યાં હેાય તેા એક એકર માટે પૂરતું ખાતર મળી રહે છે અને પાંચ કે છ વર્ષે એક વાર આ પ્રમાણે બકરાં બેસાડવામાં આવે છે. હલકી જમીનમાં તથા સીંધના કેટલાક ભાગેામાં આ જાતનાં ખાતરથી ઉત્પન્ન સારૂં આવે છે.

<u>ખંડીયેરની માટી.</u>

અસલનાં ગામ, ગામડાંનાં ખંડીયેરેામાંથી ખેાદી કાઢેલી માટી ખાતર તરીકે ઘણી કિંમતી છે.

સિંધમાં આવી માટી માટે ખાતર તરીકે સારી માગણી છે.

__ફૉસ્ફરસવાળાં ખાતર.__

ફૉસ્ફરસ–ફૉસ્ફૅરીક ઍસીડ–વાળાં ખાતરોનો સમાવેશ આ ફૉસ્ફેટીક ખાતરમાં થાય છે–જેમકે, રૉક ફૉસ્ફેટ, તેજાબમાં ઓગાળેલાં હાડકાં, તેમ:જ કપાસીયાનો ખૉળ, કસાઈવાડા તથા મચ્છીપીઠના ઉકરડાનું ખાતર અને લોહીમાં પણ એ તત્વ હોય છે. રૉક ફૉસ્ફેટ પણ ખાણુમાંથી નીકળતા એપેટાઇટ નામના પથરાનો ભૂકો છે. દૂનીયાના ઘણા ભાગમાંથી આ પથરાની ખાણુ મળી આવે છે, અને સલ્ફ્યુરીક ઍસિડ એટલે ગંધકના તેજાબ સાથે સરખા પ્રમાણુમાં ભેળવાથી ઍસિડ ફૉસ્ફેટ નામનું ખાતર તૈયાર થાય છે, અને તેમાં રૉકફૉસ્ફેટ કરતાં ફૉસ્ફરસનું પ્રમાણુ અર્ધું હોય છે. ગંધકના તેજાબનું પ્રમાણુ વધારે હોય ત્યારે ડબલ સુપરફૉસ્ફેટ તૈયાર થાય છે અને તેમાં ફૉસ્ફરસનું પ્રમાણુ ઍસિડફૉસ્ફેટમાંના પ્રમાણુ કરતાં વધારે હોય છે. લોખંડના ઉદ્યોગમાંથી પણ આ જાતનું ફૉસ્ફેટ (બેઝીક સ્લેગ) નામનું ખાતર પેટાભાગ તરીકે તયાર થાય છે. ગંધકના તેજાબમાં ઓગાળેલાં હાડકાંમાં પણ એસીડ ફૉસ્ફેટ

જેટલો જ ફોસ્ફરસ હોય છે. ફોસ્ફરસનું તત્વ કપાસને ઘણુંખરૂં એસીડ ફોસ્ફેટ તરીકે કપાસીઆ ઓર્યા પહેલાં ચાસમાં આપવામાં આવે છે. એનાથી કપાસ વહેલો પાકવાનો પણ સંભવ છે.

હાડકાંનો ભૂકો.

વડોદરા કૃષિક્ષેત્રમાં કપાસ માટે જુદાં જુદાં ખાતરોની અજમાયશ કરી જોવાતું ચાલે છે. તેમાં હાડકાંના ભૂકાનો ઉપયોગ ખાતર તરીકે કરી જોવાના પ્રયોગ ઇ. સ. ૧૯૧૯ થી ઇ. સ. ૧૯૨૮ સુધી કરવામાં આવેલા. તેને પરિણામે જણાય છે કે બે સાલ શિવાયની સાતે સાલ (મોસમ) દરમિયાન એકરે એકલાં ૧૨ ગાડાં છાણીયું ખાતર આપેલું તેના કરતાં એકરે ૧૨ ગાડાં છાણીયા ખાતર ઉપરાંત ૧૫૦ રતલ હાડકાંનો ભૂકો ખાતર તરીકે આપેલો તેમાં ઉત્પન્નમાં ૧૬૦ રતલથી ૫૪૪ રતલ એટલે સરેરાશ એકરે ૩૧૦ રતલ જેટલો વધારો આવ્યો છે. નવ સાલનો હિસાબ કરીએ તો સરેરાશ એકરે ૨૧૧ રતલ કપાસ વધારે પાકયો એમ કહેવાય. હાડકાંના ભૂકાનો ભાવ મણે રૂ. ૨-૮-૦ અને એક ભાર કપાસનો ભાવ રૂ. ૧૫૦-૦-૦ ગણીએ તો જણાશે કે ખર્ચ કરતાં ચાર ગણી કિંમતનો વધારો થાય છે.

તેથી એવી ભલામણ છે કે હાડકાંનો જેટલો ઝીણો ભૂકો મળે તેટલો વાપરવો. ઉન્હાળામાં એકાદ બે કરબ માર્યા પછી દર એકરે ૧૫૦ રતલ હાડકાંનો ભૂકો તરફેણથી ખેતરમાં ઓરી જમીન ફરીથી કરબી લેવી. જો ખેતરમાં તરફેણ ફરી શકે તેવું ન હોય તો કપાસ ઓરતાં પહેલાં તરફેણથી ખાતર ઓરવું.

પોટેશવાળાં ખાતર.

પોટેશિયમ તત્વવાળાં પોટેશનાં નામથી જાણીતાં મ્હોટા પ્રમાણમાં વપરાતાં ખાતરમાં કાઇનાઇટ, મ્યુરીએટ ઑફ પોટેશ, ખાતરીક્ષાર, અને સલ્ફેટ ઑફ પોટેશનો સમાવેશ થાય છે. પ્રથમ જર્મનીમાંની ખાણમાંથી આ ખાતરો મ્હોટે ભાગે પૂરાં પડતાં. યૂરોપના મહાન યુદ્ધ દરમિયાન અને ત્યાર પછી આ માલની આવક બંધ થઇ ગઇ, અને અમેરીકા તથા બીજા દેશોમાં તે બનવા લાગ્યો. અમેરીકામાં કાઇનાઇટ અને મ્યુરીએટ ઑફ પોટેશ દર એકરે સંરખો પોટેશ મળે તેમ નાંખવામાં આવે તો કપાસનાં ઉત્પન્ન પર સરખી જ અસર કરે છે. કઇનાઇટથી ગેરૂ-રાતડો-(rust)નો અટકાવ થાય છે.

રાખનું ખાતર.

આ પોટેશનાં ખાતર જેવા જ ગુણવાળી

લાકડાંની રાખ ધ્યાન બહાર ન જવી જોઇએ, કેમકે તેમાં કાર્બનાઈટથી અર્ધા ભાગ જેટલું પોટેશિયમ હોવા ઉપરાંત ફૉસ્ફરસ અને કેલશીયમ પણ છે. લાકડાંની રાખનો અર્ધોઅર્ધ ભાગ ચૂનો (લાઇમ) છે.

કપાસના છોડના બંધારણમાં પોટેશ, ચૂનો અને મેગ્નેશીયમ વધુ પ્રમાણમા હોવાથી એ તત્વો જે જમીનમાં વધારે હોય તેમા કપાસ સારો પાકે છે. જો એમ લાગે કે આ દ્રવ્યોનું પ્રમાણ કમી છે, તો તેમાં તેવી જાતનું ખાતર નાખવું જરૂરનું છે. આ ખાતરની ગરજ ઉપર જોયું તેમ રાખથી પૂરી પડે છે. લાકડાંની રાખમાં આ ત્રણે તત્વો હોય છે. તેથી છાણું તેમ જ લાકડાંની રાખનું ખાતર કપાસના પાકને બહુ ઉપયોગી છે. જો આ ત્રણ તત્વોવાળું ખાતર કે રાખ તથા ભેજ પ્રમાણસર મળે તો કપાસનું ઉત્પન્ન વધારે આવશે.

<u>ચૂનો (લાઇમ).</u>

કપાસના પાક માટે ચૂનાવાળાં ખાતરની જવલ્લેજ જરૂર પડે છે. આમ્લવાળી જમીન હોય તો આમ્લત્વ દૂર કરવા અથવા તો ચૂનો પસંદ કરતાં કઠોળને લીલાં ખાતર તરીકે ઉગાવી દાટી (ખેડી)

દેવાનાં હોય ત્યારે જમીનમાં ચૂનો નાંખવાથી ફાય-દો થાય છે કેમકે તેથી પાછળથી વાવેલા કપાસના પાકને નત્રવાયુનો તથા સેંદ્રિયદ્રવ્યનો પરોક્ષ રીતે લાભ મળે છે.

ત્રિપુટી દ્રવ્યનું પ્રમાણ.

કપાસ માટેનાં ખાતરમાંનાં ઉપર જણાવેલાં ત્રિપુટી દ્રવ્ય વિશે આટલું જાણ્યા પછી સાધારણ રીતે ખાતર તરીકે વપરાતા પદાર્થોમાં આ દ્રવ્યોનું પ્રમાણ કેટલું છે તે જોવું જરૂરનું છે. આગળ આપેલાં (પાન ૯૪) કોષ્ટકમાં એક ટન એટલે ૨૨૪૦ રતલ ખાતરમાં આ દ્રવ્યોનું પ્રમાણ રતલમાં જણાવ્યું છે. પણ નત્રવાયુના આંકડાને ૧·૧૨૪ વડે ગુણવાથી એમોનીયાનું પ્રમાણ, ફોસ્ફરસના આંકડાને ૨·૨૭૪ વડે ગુણવાથી ફોસ્ફોરીક એસીડનું પ્રમાણ અને પોટે-શિયમના આંકડાને ૧·૨૦૫ વડે ગુણવાથી પોટેશનું પ્રમાણ જાણી શકાશે.

આ ખાતરો એકલાં તેમ જ ભેળસેળ કરીને અમુક-છાપ (ટ્રેડમાર્ક) કે નામથી બજારમાં વહેંચ-વામાં આવે છે. સાધારણ રીતે વનસ્પતિના ઉપ-યોગમાં આવી શકે તેવાં દ્રવ્યોના ટકાનું પ્રમાણ કંપની તરફથી જણાવવામાં આવે છે. જો એક ટન

—ત્રિપુટી દ્રવ્યનુ પ્રમાણ—

ખાતર	નત્રવાયુ N	ફારફરસ P	પોટેશિયમ K
સોડીયમ નાઇટ્રેટ	૩૧૦		
એમોનીયમ સલ્ફેટ	૪૦૦		
યુરીઆ (મૂત્ર)	૯૬૦		
સૂકુ લોહી	૨૮૦		
કપાશીયાનો ભૂકો	૧૩૬	૨૭	૩૦
કેલશીયમ સાયનેમાઇડ	૪૦૦		
કેલ્શીયમ નાઇટ્રેટ	૨૪૦		
કાચા હાડકાનો ભૂકો	૮૦	૧૮૦	
વરાળ આપેલા હાડકાનો ભૂકો	૨૦	૨૫૦	
તેજાબમા ધોયેલા હાડકાનો ભૂકો	૪૦	૧૪૦	
એસીડ ફોસ્ફેટ		૧૨૫	
રૉક ફોસ્ફેટ		૨૫૦	
ડબલ સુપર ફોસ્ફેટ		૪૦૦	
બેઝીક સ્લૅગ		૧૬૦	
કાઇનાઇટ			૨૦૦
લાકડાની રાખ		૧૦	૧૦૦
પોટેશિયમ ક્લોરાઇડ			૮૫૦
પોટેશિયમ સલ્ફેટ			૮૫૦
ખાતરનો ક્ષાર			૩૩૦
સામાન્ય છાણીયુ ખાતર	૧૦	૩	૮

(૨૨૪૦ રતલ) ખાતરમાં એમોનીયા ફોસ્ફોરીક ઍસીડ અને પોટેશનું પ્રમાણ રતલમાં જણાવામાં આવ્યું હોય તો તેમાંનાં એમોનીયાના આંકડાને ૦.૮૨૩૫ વડે ગુણવાથી નત્રવાયુનું,ફોસ્ફોરીક એસીડના આંકડાને ૦.૪૩૬૬ વડે ગુણવાથી ફોસ્ફરસનું, તથા પોટેશના આંકડાને ૦.૮૨૯ વડે ગુણવાથી પોટેશિયમનું પ્રમાણ મેળવી શકાય છે.

ભલામણ.

મુંબાઇ ઇલાકાનાં ખેતીવાડી ખાતાં તરફથી કપાસના પાક માટે જુદાં જુદાં ખાતરનાં અનેક પ્રયોગો જુદાં જુદાં કૃષિક્ષેત્ર (ફાર્મ) ઉપર કરવામાં આવ્યા હતા. તેનાં પરિણામ પરથી એવું માલમ પડે છે કે અરભાવી, ધુળીયા અને ધારવાડ ફાર્મ પર કપાસને છાણીયું ખાતર, છાણીયાં ખાતર સાથે અગર તદ્દન એકલાં નત્રવાયુવાળાં કૃત્રિમ ખાતરો આપ્યાથી કપાસનાં ઉત્પન્ન પર કોઇ જાતની અસર થઇ ન હતી; પરંતુ પૂના કૃષિવિદ્યાલય ક્ષેત્ર (Agricultural College Farm) પર (હલકી જમીન) તેમજ જલગામ અને સુરતના ફાર્મ પર (કાળી જમીન) ખાસ કરીને 'જુવાર–કપાસ 'ની ફેરબદલી છે ત્યાં છાણીયું ખાતર એકલું અથવા

ખોળ સાથે આપ્યા ઉપરાત પાછળથી નત્રવાયુવાળાં કૃત્રિમ ખાતરો આપેલા તેથી કપાસનું ઉત્પન્ન ઉત્તમ પ્રકારનું આવ્યું હતું.

આ અનેક અખતરાઓની વિગતમાં ન ઉતરતાં ગુજરાતને ઉપયોગી એવા પરિણામનો સાર ટૂંકમા નીચે આપ્યો છેઃ—

પૂના-(હલકી મુન્મવાળીથી મધ્યમ કાળી જમીન).

(૧) 'જુવાર-કપાસ-ભોયશીંગ'ની ફેરબદલી પ્રચલીત છે ત્યાં એકરે ૫ ગાડાં છાણીયાં ખાતર સાથે ૧૨૮ રતલ એમોનીયમ સલ્ફેટ, ૬૪૦ રતલ સુપરફોસ્ફેટ, અને ૩૨૦ રતલ પોટેશિયમ સલ્ફેટ આપ્યાથી દરેક જુદું જુદું એકલું આપવા કરતાં અગર ગમે તે બે ભેગા આપવાં કરતાં ઉત્પન્નમાં ઘણો જ વધારો થયો હતો.

જલગામ-(કાળી ઊંડી જમી).

(૨) એકરે ૧૫ ગાડા છાણીયું ખાતર અને ૩૬૦ રતલ દીવેલીનો ખાળ આપ્યાથી એકલા છાણીયાં ખાતર કરતા પુષ્કળ ફાયદો થયો હતો. છાણીયા ખાતરનું પ્રમાણ ઘટાડવાથી પ્રમાણમા ઉત્પન્ન કમી થયું હતું.

(૩) એકરે ૭૩ ગાડાં છાણીયું ખાતર, ૨૫૦ રતલ ભોયશીંગનો ખોળ અને ૪૪ રતલ નાઇટ્રેટ ઑફ સોડા આપ્યાથી એકરે એકલું ૧૫ ગાડાં છાણીયું ખાતર આપેલું તેના કરતાં તેમજ એકરે ૭૩ ગાડાં ખાતર અને ૪૦ રતલ એમોનીયમ સલ્ફેટ આપેલું તેના કરતા પણ કપાસનું ઉત્પન્ન ઘણું જ વધારે આવ્યું હતું.

(૪) એકરે ૧૫ ગાડાં છાણીયાં ખાતર સાથે ૧૫૦ રતલ નાઇટ્રેટ ઑફ સોડા આપ્યાથી એકલાં ૧૫ ગાડા છાણીયાં ખાતર કરતાં તેમજ તેની સાથે ૧૦૦ રતલ સોડીયમ નાઇટ્રેટ આપવા કરતા ઉત્પન્નમાં બહુ સારો વધારો થયો હતો.

સુરત-(કપાસની કાળી જમીન).

(૫) છ વર્ષ સુધી લાગલાગટ કેટલાએક પ્રયોગ પરથી જણાયું છે કે બીલકુલ ખાતર ન આપવા કરતા (अ) સોનખત (મનુષ્યનાં મળમૂત્રનું ખાતર) એકરે ૫ ટન આપવાથી ૧૫૦ ટકા એટલે અતિ ઉત્તમ (आ) મહુડાંનો ગાળ (કુચા) એકરે ૫ ટન આપવાથી ૭૫ ટકા એટલે મધ્યમ અને (इ) છાણીયું ખાતર એકરે ૫ ટન આપવાથી ૫૦ ટકા એટલે સાધારણ એમ વધારો જણાઇ ક્રમશઃ લાભ થયો છે.

(૬) એકરે ૨૦ રતલ નત્રવાયુ, મળે તેટલાં છાણીયાં ખાતર અને દીવેલીનેા ખૉળ અથવા કપાસીયાનેા ભૂકેા આપવાથી બીલકુલ ખાતર ન નાંખ્યું હેાય તેકરતાં ઘણું જ વધારે ઉત્પન્ન આવે છે.

(૭) એકરે ૨½ ટન છાણીયાં ખાતર સાથે ૮૦ રતલ કેલશીયમ નાઇટ્રેટ અને ૧૬૦ રતલ સુપર ફેાસ્ફેટ આપવાથી, અથવા એકલું છાણીયું ખાતર એકરે ૮ ટન આપવાથી એકલાં કૃત્રિમ ખાતર આપવા કરતાં કપાસનાં ઉત્પન્નમાં ઘણેા જ સારેા લાભ થાય છે.

(૮) એકરે ૧½ ટન છાણીયાં ખાતર સાથે ૬૦ રતલ એમેાનીયમ સલ્ફેટ, ૨૨૪ રતલ સુપર ફેાસ્ફેટ અને ૮૦ રતલ પેાટેશીયમ કલેારાઇડ આપ-વા કરતાં એકલું જ છાણીયું ખાતર એકરે ૩ ટન પ્રમાણે આપવાથી ઉત્પન્નમાં બહુ જ મેાટેા લાભ થાય છે.

આ બધાં પરિણામેા પરથી પેાતપેાતાનાં જમીન તથા પરિસ્થિતિ અનુસાર ગુજરાતના કપાસ ખેડતા કૃષિકારને ખાતરનેા ઉપયેાગ કરી પેાતાના પાકનું ઉત્પન્ન વધારવા ભલામણ છે.

તાત્પર્ય.

વ્યવસ્થિત અને કાળજીપૂર્વક અપાયલાં ખાતરનો ગુણ કપાસના છોડ પર તુરત ભરપાઈ અને લાભદાયી જણાય છે. યોગ્ય ખાતરથી એની પાકવાની મોસમ ટૂંકી થઈ શકે છે. બીજસ્ફુરણથી જીંડવાં બેસવાનો સમય ઓછો થવાથી હિમ જેવાં સંકટોથી રાહત મળે છે. બીજાં તુલ માફક લાભ મેળવવા જમીનની આગલી માવજત ઉત્તમ હોવી જોઈએ. સેંદ્રિય દ્રવ્યો ઉમેરી તથા ઓજાર વગેરેની યાંત્રિક મદદથી જમીનની ખેડ જેમ સારી, તેમ કપાસનાં ઉત્પન્નનું પ્રમાણ વધારે. આવી રીતે તૈયાર કરેલી જમીનમાં ખાતર ઘણો જ ફાયદો કરે છે–પછી ભલે ખાતરનું પ્રમાણ કાંઇક ઓછું કે વધારે હોય. ખાતરની દૃષ્ટિએ પણ પાકની ફેરબદલી આવશ્યક છે, અને તેમાં તુવેર જેવાં કઠોળ કે ભોંયશીંગનું સ્થાન અજોડ છે તેથી ત્રણ વર્ષે એક જ સાલ કપાસ થાય તો સારૂં એટલે એક સાલ બાજરી કે જુવાર, બીજી સાલ તુવર જેવું કઠોળ (અથવા મિશ્રણ) કે ભોંયશીંગ અને ત્રીજી સાલ કપાસ એમ વારાફરતી કરવા ભલામણ છે. છાણીયાં ખાતર જેવાં ખાતરોથી કપાસના છોડને સીધો ફાયદો થવા કરતાં

વધારે પ્રમાણમાં તો જમીન નૂતનતા પ્રાપ્ત કરે છે. તેથી જેમ બને તેમ વધુ પણ યોગ્ય પ્રમાણમાં તેવાં ખાતર ભેળી જમીન સુધારવા તરફ લક્ષ આપવું જરૂરનું છે. નત્રવાયુ માટે કપાસીયાનો ખોળ પરવડે તેમ હોય ત્યાં લાભકારક છે.

કૃત્રિમ ખાતર આપતી વખતે એક કે બે તત્વોવાળું ખાતર આપવા કરતાં ઓગળી જાય તેવો ફૉસ્ફોરીક એંસીડ, મળી શકે તેવો પોટેશ અને છોડ સહેલાઇથી લઇ શકે તેવો નત્રવાયુ યોગ્ય પ્રમાણમાં હોય તેવું સંપૂર્ણ ખાતર વાપરવું. સણ વગેરેનું લીલું ખાતર અથવા છાણીયું ખાતર સારા પ્રમાણમાં આપ્યું હોય તો નત્રવાયુ ન હોય તેવું પણ ચાલી શકે. નત્રવાયુવાળાં ખાતરની જરૂર હોય તો કપાસને પ્રાણીજ ખાતર વધુ ભાવે છે. તે ન હોય તો નાઇટ્રેટ ઑફ સોડા વાપરી શકાય. સાધારણ રીતે જે ખાતરમાં ૧ ભાગ નત્રવાયુ, ૧ ભાગ પોટેશ અને ૨¾ (પોણા ત્રણ) થી ૩ ભાગ ફૉસ્ફોરીક એસીડનું પ્રમાણ હોય તેને સંપૂર્ણ ખાતર માનવું. કઇ જમીનમાં કયારે અને કેટલું ખાતર નાંખવું તે એમનેએમ કહી શકાય નહિ. આજુબાજુના ખેડૂતોના અનુભવ પરથી, નાના પાયા પર યોજેલા પ્રયોગો કરી અથવા

નિષ્ણાતોની સલાહ કે પ્રયોગ કૃષિક્ષેત્રોના અખતરા પરથી નક્કી કરવું જોઇએ. આવાં કૃત્રિમ ખાતરો ઉપર ઉપરથી નાંખી ન મૂકવાં પરંતુ તરફેણ વડે ત્રણ ઇંચથી વધારે ઊંડા નહિ એવી રીતે ઓરી જમીનમાં બરાબર ભેળી દેવાં. સારી જમીનમાં કપાસ વાવતી વખતે જ એક જ વખત સામટું આ પ્રમાણે કરવું યોગ્ય છે. કેટલીક વખત ખાતરનું પ્રમાણ મ્હોટું હોય ત્યારે અર્ધો ભાગ વાવતી વખત અને બાકીનું ફૂલ તમરા બેસતા પહેલાં આપવાથી લાભ થાય છે. કૃત્રિમ ખાતર આપતી વખત પાણીનો વિચાર કરવો જરૂરી છે. પાણીનું પ્રમાણ ઓછું હોવા સંભવ હોય ત્યાં આ ખાતરો મ્હીતે મ્હીતે જ વાપરવાં.



પ્રકરણ સાતમું.

કપાસનું બી.

પ્રસ્તાવ.

"વાવે તેવું લણે" એ અસલના જમાનાની કહેવત આજે પણ તેટલીજ સાચી છે. ગમે તેવી સારી માવજત–ખેડ, ખાતર, પાણી–આપી મહેનત અને ખર્ચ કર્યાં હોય પણ બી સારૂં ન હોય તો બધા પર પાણી ફરી વળે છે. તેથી સુધારેલી જાતનું, સારૂં બી વાવવું.

સુધારેલી જાત.

કપાસની અનેક જાતો છે તે આપણે જોયું છે. તેમાંની અમૂક દેશી જાતો અમૂક જગ્યાએ થાય છે. કેટલાક બહારથી મંગાવેલી જાત પણ વાપરે છે. દેશ, કાળ, સ્થિતિ પ્રમાણે ફેરફાર થયાં કરે છે. આ જાતોમાંથી અમૂક લત્તાનાં હવામાન તથા જમીનને અનુકુળ ઉત્તમ જાત હોય તેનું બી વાપરવું જોઇએ. કપાસની જાત સુધારવામાં ઉપયોગી એવી કપાસની શાસ્ત્રિય ઉછેર પદ્ધતિથી* કપાસના નિષ્ણાતોએ અમૂક સુધારેલી જાત* તૈયાર કરી છે તેનું બી તે તે લત્તાના

ખેડૂતોએ વાપરવું અને તેમાં પણ પસંદગી* કરતા રહેવું.

આપણા ગુજરાત માટે નર્મદાની દક્ષિણના લત્તામાં '૧૦૨૭ એ.એલ. એફ,' નર્મદાની ઉત્તરે જ્યાં સૂકારો થતો હોય ત્યાં 'બી. ડી. નં. ૮.' સૂકારો ન હોય ત્યાં ' ભરૂચ નં. ૯' અને ઉત્તર ગુજરાતના તથા કાઠીયાવાડના વાગડનાપ્રદેશમાં 'વાગડ નં. ૮.' અને મઢીયાના પ્રદેશમાં ' બનીલા ' કપાસનું બી વાવવું.

બીની પસંદગી.*

કાળજીપૂર્વક અને વારંવાર પોતાના ખેતરમાંથી ઉત્તમ છોડ પસંદ કરી વર્ષો વર્ષ તેનું બી (પેઢી ધર પેઢી) વાવી પસંદગીની રીત* ચાલુ રાખવામાં આવે તો મૂળ બીમાંથી થતા કપાસ કરતાં વધારે ઉત્પન્ન લઈ આર્થિક લાભ સાધી શકાય. આ રીત ઘણીજ સહેલી છે એટલું જ નહિ પણ આપણા ખેડૂત તે સારી રીતે જાણે છે, પરંતુ તેમાંથી ઘણા જ થોડા તેમ કરવાની તસ્દી લે છે. હિન્દી ખેડૂત આ આળસને તિલાંજલી આપી લાભ મેળવે એવી ઇચ્છા અસ્થાને નહિ જ ગણાય.

જ્યારે જીન (કપાસ પીલવાનાં કારખાનાં) ન

હતાં ત્યારે ખેડુત સારામાં સારા છેાડનાં જીંડવાં પસંદ કરી વીણી લઇ પોતાના વપરાશ માટે જુદાં રાખતેા. તે ઉત્તમ જીંડવામાંથી વીણેલા કપાસનું રૂ કાઢી સૂતર કાંતી પેાતાનાં વસ્ત્ર વણતેા અને તેના કપાસીયા સંગ્રહી મૂકી બીજી મેાસમમાં એારતેા. હવે તે તદ્દન બેપરવા થઇ ગયેા છે અને આવું કાંઇ કરવાને બદલે બધેાજ પકવેલેા કપાસ જીનમાં વેચી દે છે અને એારતી વખતની છેલ્લી ઘડીએ વાણીયા પાસેથી ગમે તેવા કપાસીયા ખરીદી લાવે છે. આથી તેનેા પાક સારેા થતેા નથી. વસ્ત્રની બાબતમાં અને તેથી દરેકબાબતમાં તે પરાવલંબી થઇ ગયેા છે. પરદેશમાં બીની પસંદગીની બાબત પુષ્કળ ધ્યાન અપાય છે અને તેથી ત્યાંનું ઉત્પન્ન વધારે અને ગુણ ઉત્તમ થાય છે.

ખરીદી.

આપણે જોયું તેમ ગુજરાતમાં કપાસની ખેતીનું ક્ષેત્રફળ ૧૧,૧૯,૩૧૫ એકર છે અને દર એકરે ૧૨ રતલ પ્રમાણે બીયામણ ગણીએ તેા ફક્ત ગુજરાત માટેજ ૩,૩૫,૭૯૫ મણ કપાસીયા વાવવા માટે જોઇએ. ઉપર કહ્યું તેમ ઘણું ખરૂં તેા આ કપાસીયા મ્હોટે ભાગે ગામના વાણીયા પાસેથી જ ખરીદવામાં આવે છે. ઉપર કહ્યા પ્રમાણે પસંદગી કરીને બી ન જ

સંઘરી રાખ્યું હોય તો ચોખ્ખી જાતનું બી પસંદ કરીને નીચે જણાવ્યા પ્રમાણે સારૂં બી જોઇ ખરીદીલાવવું જોઇએ.

<u>સારૂં બી.</u>

જે બી વાવવામાં વાપરવાનું હોય તે બી ચોકખી સારી જાતનું હોવું જોઇએ. તાજાં, ભરાવદાર તેજવંત, તંદુરસ્ત, કીટકના ડંખ કે રોગ વગરનાં, ઉગવામાં ઉત્તમ એટલે લગભગ ૮૮ ટકા સ્ફૂરણ શકિતવાળાં અને બીજાં ફાલતુ બીની ભેળસેળ વગરના કપાસીયાનોજ ઉપયોગ કરવો. વાવવાનું બી સારી ભેજવિનાની જગ્યાએ સડો ન લાગે તેવી રીતે સંઘરી મૂકવું.

<u>બીયામણ.</u>

દર સેંકડે ૧૦ થી ૧૫ રતલ (સાધારણ રીતે ૧૨ રતલ) કપાસીયા વપરાય છે.

<u>ઓરતાં પહેલાં.</u>

કપાસનાં બીને એટલે કપાસીયાને તેનાં પરની રૂંવાટીને લીધે વાવતા પહેલાં અમૂક રીતે તૈયાર કરવા પડે છે. ગુજરાતમાં (હિન્દ) કાથી ભરેલા ભરેલા ખાટલાની બારીક, જાળી (કાથીની) પર

કપાસીયા ઘસીને ચાળવાથી તેને ચોંટેલા રૂના તાર અને પોલા તથા ભાગેલા કપાસીયા છૂટા પડી જાય છે. પછી છાણુ માટી અને પાણીની ગાર કરી તેમાં કપાસીયા રગદોળી તેના પર પાતળું પડ ચઢાવવામા આવે છે. આ પ્રમાણે કર્યા પછી સૂકવીને ઓરવાથી તરફેણની નળીમાંથી તે સહેલાઇથી પસાર થઇ શકે છે.

અમેરીકામાં કપાસીયાને ઓરતા પહેલાં રૂંવાટી વગરના લીસા (delinting) નગ્ન કરવામાં આવે છે એટલે કે (૧) કયાં તો કપાસીયાનાં તેલની ઘાણી (oil mill) માં યંત્રથી અથવા (૨) બજા-રમાં મળતા ગંધકના તેજાબ એટલે સલ્ફ્યુરીક ઍસી-ડથી ધોઇને રૂંવાટી સાફ કરવામાં આવે છે. આમ કરવાથી ઓરવાનું કામ સહેલું થાય છે એટલું જ નહિ પણ ટૂંકા વખતમાં ઉગી નીકળે છે. આ કપા-સીયાને જમીનમાંનો ભેજ તુરત અસર કરે છે તેથી ખી જલદી ફૂટી છોડ ઉંધરી આવે છે. આ બે રીતમાંની બીજી વધુ સારી ગણી શકાય કેમકે તેથી એકલી રૂંવાટી જ નીકળી જાય છે એમ નથી પરંતુ રૂંવાટીને અગર છોડાંને ચોંટી રહેતાં રોગ કે જંતુનો પણ નાશ થાય છે.

અમેરીકામાં (ફ્લોરેન્સ) ઇ. સ. ૧૯૨૩ થી

૧૯૨૫ સુધીનાં ત્રણ વર્ષ દરમિયાન કરેલા એક પ્રયેાગનું પરિણામ નીચે આપ્યું છે :--

બીની માવજત	ત્રણ વર્ષનું સરેરાશ એકરી ઉત્પન્ન-કપાસનું વજન-
સાદા કપાસીયા	૧૫૩૧ રતલ.
તેજાબથી ધેાયેલા કપાસીયા	૧૬૭૮ રતલ.
યંત્રથી રૂંવાટી કાઢેલા કપાસીયા	૧૬૦૮ રતલ.
ગેાડામાં રગદેાળેલા કપાસીયા	૧૫૧૮ રતલ.

આ પરથી એવું માલમ પડે છે કે બીને અમૂક પ્રકારની ખાસ માવજત આપવાથી ઉત્પન્ન પણ વધે છે. તેથી બની શકે તેમ હેાય તેમને તેમ કરી જોવા ભલામણ છે.

હિન્દુસ્થાનમાં હજી આ રીત પ્રચલીત થઇ નથી. વળી છાણુપણ અમૂક અંશે જંતુનાશક છે જ અને ઉપલી રીતેા ખાસ જરૂરની ન હેાવાથી અંહી તે વિશે વિશેષ માહિતી આપી નથી.

વાવવાનેા સમય.

સાધારણ રીતે ચેામાસાની શરૂઆતના વરસાદથી જમીન પલળે અને પછી વરાપ આવે એટલે ઓરણી કરવામાં છે. જુન માસની આખરમાં કે જુલાઇની શરૂઆતમાં સાધારણ રીતે વાવણી

થાય છે. ઓછા વરસાદવાળા ખાનદેશ જેવા ભાગમાં મુદ્દત બહુ ટુંકી હોય છે. તે દરમિયાન જ વાવવાનું કામ પતાવી લેવું પડે છે નહિતો પછી પાક ઉધરતો નથી. ભરૂચ સુરત તરફ પાછળથી વધુ વરસાદ થાય તો ફરીથી પણ ઓરવું પડે છે એટલે ઓરવાના વખતનો આધાર હવામાન તથા દેશકાળની પરિસ્થિતિ પર રહેલો છે.

જ્યાં પાણી પાવાની વ્યવસ્થા હોય ત્યાં કપાસ પાણી પાઈને કરવામાં આવે છે. તેવે સ્થળે મે માસમાં વાવ્યો હોય તો ચાલે. એમ કરવાથી ઉત્પન્ન વધારે અને વહેલું મળવા સંભવ છે પણ સાથે સાથે ગેારા સૂકારા જેવા રોગ લાગવાનો સંભવ છે તે ધ્યાનમાં રાખવું જોઇએ.

વાવણી.

અસલના વખતમાં તેમજ જંગલી પ્રદેશોમાં (હાલ પણ) પ્રચલિત એવો હાથેથી ખેતરમાં બી છાંટી કપાસની વાવણી કરવાનો રિવાજ ગુજરાતમાં તો હવે રહ્યો નથી જ. ખેડૂત વર્ગમાં મોટે ભાગે તરફેણુ કે ફડકાથી કપાસીયા ઓરવાનો રિવાજ છે. કેટલીક જગ્યાએ હળની સાથે જ એક નળી જોડીને ઓરવામાં આવે છે અને કેટલેક સ્થળ ફડકાને બે કે

ત્રણ નાળચાં હોય છે. હમણાં હમણાં બી થાણુવાનો રિવાજ પણ દાખલ થવા માંડયો છે. ફડકાથી ઓરવા કરતાં હાથેથી બી થાણવાથી અંતર સરખું રાખી શકાય છે અને તે ઘણું ખરું નિયમીત હોવાથી હળલાકડાં ફેરવી આડી ઉભી ખેડ કરવી સરળ થઇ પડે છે તેથી કાંઇક વધુ મહેનતના પ્રમાણમાં ઘણો સારો લાભ (કાળી જમીનમાં ખાસ) મળે છે. કાળી જમીનમાં તેમજ વધુ વરસાદ વાળા પ્રદેશમાં પાળીયા કરીને તેના ઉપર બી વાવવામાં આવે તો સારો લાભ થાય છે. ટૂંકમાં કપાસીયા પાળીયા પર કે સપાટ જમીન પર ઓરીને કે થાણીને વાવવામાં આવે છે.

<u>ચાસ, વચ્ચેનું અંતર.</u>

જુદે જુદે સ્થળે ત્યાં ત્યાંની પરિસ્થિતિ પ્રમાણે બે ચાસ વચ્ચે જુદું જુદું અંતર હોય છે. આનો આધાર કપાસની જાત પર પણ છે. કપાસનો છોડ ઉંચો જતો હોય પરંતુ ફેલાતો ન હોય તો ઓછું અંતર અને પહોળાણમાં ફેલાતો હોય તો વધુ અંતર હોય છે. જે જમીનની ફળદ્રુપતા વધારે હોય તેમાં ચાસ વચ્ચે અંતર વધારે અને જે જમીનની ફળદ્રુપતા કમી હોય તેમાં અંતર ઓછું

રાખવુ જોઇએ કેમકે ફળદ્રુપ જમીનમાં છોડ મોટા અને ભરાવદાર થતા હોવાથી છોડને વધવાને વધારે જગ્યાની જરૂર પડે છે. ટૂંકમાં આનો આધાર કપાસની જાત, જમીન, દેશ, કાળ, પરિસ્થિતિ અને રિવાજ પર છે.

દકખણમાં ૧૮ ઈંચ, ગુજરાતમાં ૨૨ ઈંચ, ભરૂચ જીલ્લામાં જ્યાં બે ચાસ વચ્ચે ડાંગર કરવામાં આવે છે ત્યાં ૩૪ ઈંચ અને ઉત્તર ગુજરાતની ગોરાટ જમીનમાં ૪૮ થી ૭૨ ઈંચ સુધીનું અંતર રાખવામાં આવે છે. જ્યાં હાથેથી થાણવાનો રિવાજ દાખલ થયો છે ત્યાં બે ચાસ વચ્ચે બે, ત્રણ કે, ચાર ફુટનું અંતર, રાખવામાં આવે છે.

છોડ વચ્ચેનું અંતર.

ઉપર બે ચાસ વચ્ચેનાં જુદાંજુદાં અંતર રખાતાં હોવાનાં જે કારણો બતાવ્યાં છે તેજ કારણો પર બે છોડ વચ્ચેનાં અંતરનો આધાર રહે છે.

જ્યાં તરફેણ કે ફડકાથી કપાસીયા ઓરવાનો રિવાજ છે ત્યાં ઓર્યા પછી ઉગી નીકળે એટલે વધારેના છોડ ગાળી કાઢવાનો કે વણી કાઢવાનો રિવાજ હોય છે. સારા તન્દુરસ્ત છોડ રાખી બાકીના સાધારણ રીતે કાઢી નાંખવામાં આવે છે અને બે છોડ વચ્ચે

આસરે ૯ થી ૧૨ ઇંચ જેટલું અંતર રાખવામાં આવે છે. એક કે બે વાર આ પ્રમાણે છોડ ગાળી નાંખવામાં આવે છે.

જ્યાં થાણવાનો રિવાજ છે ત્યાં બે, ત્રણ, કે ચાર ફુટ અંતર રાખવામાં આવે છે. ગુજરાતમાં સાધારણ રીતે ૩'x૩', ૩'x૪' કે ૪'x૪', નું અંતર રાખવું ઠીક થઇ પડે છે. બી થાણવામાં આવ્યા હોય ત્યાં પણ દરેક થાણે અનેક બી થાણવામાં આવે છે. અને પાછળથી બાલછોડમાંથી સારા રાખીને બાકીના ગાળી કે વલી કાઢવામાં આવે છે. સાધારણ રીતે બેવાર ગાળી કાઢી છેવટ દરેક થાણે એક કે બે છોડ રાખવામાં આવે છે.

બી ઢાંકવું.

કપાસીયા તરફેણ કે હળ સાથે નળી બાંધી ઓર્યા હોય ત્યારે તુરતજ પાછળથી સમાર ફેરવી ઢાંકી દેવામાં આવે છે. થાણીને વાવણી કરી હોય ત્યારે પણ થાણ્યા પછી દરેક થાણું માટીથી ઢાંકી દેવાની કાળજી રાખવી જરૂરની છે.

—(०)—

*વધુ વિગત માટે વાંચો પ્રસ્તુત લેખકનું 'કપાસ' ભાગ ૧, કપાસની જાત અને તે સુધારવાની રીત વિશેનું સચિત્ર પુસ્તક કિંમત રૂ. ૧-૪-૦.

પ્રકરણુ આઠમું.
કપાસની ખેડ

ખેડનું જ્ઞાન.

કપાસ ઉત્પન્ન કરવામાં ખેડૂત જે રીતે ખેતી કરે છે તે ખેડ સાધારણુ રીતે ઘણા હલકા પ્રકારની હોય છે. આને માટે સામાન્ય કપાસની ખેતી કરનાર કૃષિકારનું તેની પોતાની જમીન વિશેનું તેમજ ખેડથી થતા ફેરફાર અને તેથી પરિણમતા ફાયદાનું અજ્ઞાનજ જવાબદાર છે. આનો એકજ ઉપાય એ છે કે અત્યાર સુધી કર્યું તેમ તેના બાપદાદાથી ઉતરી આવેલી રીત ને ધ્યેય તરીકે રાખી કામ ન કરતાં, જમીનની રસાયણીક તથા ભૌતિક સ્થિતિ સંબંધી તેમજ તેની ફળદ્રુપતા સંબંધી તેને માહિતી અને જ્ઞાન આપી તે દ્રષ્ટિએ ખેડ કરવાનું શિક્ષણુ આપવું જોઇએ.

ખેડનું મૂલ્ય.

રોજના માઇલો ચાલતો ટપાલી ચાલવાનો ફાયદો ધ્યાનમાં રાખ્યા વગર ચાલતો હોવાથી તેના પગના ગોટલા ભરાતા નથી પરંતુ શરીર સુધારવાના ધ્યેયથી

જે થેાડું પણ નિયમીત ચાલે છે તેના પગના સ્નાયુમાં તાણડતેાણ ફરક પડતેા જણાય છે. કાંઇક આવીજ રીતે આપણેા ખેડૂત ખેડ કરે છે પણ તેનાં કારણ અને ધ્યેય સમજવાની બહુ તસ્દી લેતેા નથી તેથી ધાર્યું પરિણામ આવતું નથી

દરેક ખેડૂતે ખસુસ ધ્યાનમાં રાખવું જોઇએ કે **ખેડ કરવામાં નીંદામણ (ઘાસ કચરૂં) અટકાવવાનેા, નત્રવાયુ (નાઇટ્રોજન) નું પ્રમાણ વધારવાનેા અને ભેજ સંઘરી રાખવાનેા એવા** ત્રણ ધ્યેય છે. પ્રથમની ખેડથી ઘાસ કચરાનેા નાશ થાય છે અને જમીનમાં ભેજનેા સંગ્રહ થાય છે. દરેક ખેડ નત્રવાયુનું પ્રમાણ વધારે છે, પરંતુ છેાડને સહેલાઇથી મળી શકે તેવેા નત્રવાયુ બહુ વધી જાય તે પણ સારૂં નહિ તે ધ્યાનમાં રાખવું જરૂરી છે. સાધારણ રીતે મેાડેથી ખેડ કરવાની જરૂર રહેતી નથી, કારણ કે છેાડનું કદ એટલું બધું વધી જાય છે કે તેથી ઘાસ કચરૂં આપેાઆપ મરી જાય છે. વળી પાછળથી ખેડ કરવામાં આવે તેા છેાડને તેમ જ તેનાં મૂળને ઇજા પહેાંચે છે. માત્ર પાછળની ખેડથી ભેજના સંબંધમાં શું પરિણામ આવે છે તથા તે ફાયદાકારક છે કે કેમ તે વિશે નક્કી કહી શકાય તેમ

નથી, છતાં કેટલાક પ્રયોગો પરથી એટલું તો કહી શકાય છે કે ભેજ સંઘરી રાખવાને પાછલી ખેડની ખાસ જરૂર રહેતી નથી. આ પરથી એક બાબત સ્પષ્ટ થશે કે જો નીંદામણ અટકાવવા માટે તથા ભેજ સંઘરી રાખવા માટે પાછલી ખેડની જરૂર ન હોય તેમજ તેનાથી વધતો નત્રવાયુ ફાયદો કરવાને બદલે નુકસાન કરે એવો સંભવ હોય તો પાછલી ખેડ પાછળ ખર્ચ અને મહેનત નકામાં છે. અમેરીકાનાં દક્ષિણ કેરોલીનાના પ્રયોગકૃષિક્ષેત્ર પર એક નાનો પ્રયોગ યોજવામાં આવ્યો હતો. તેના પરથી ખેડનું મૂલ્ય સહજ સમજી શકાય તેવું હોવાથી તેનું પરિણામ નીચે આપ્યું છે:—

માવજતની વિગત	ત્રણ વર્ષનું સરેરાશ ઉત્પન્ન
બિલકુલ ખેડ વગર	૮૯૯ રતલ. કપાસ.
સાધારણ ખેડ	૯૨૫ રતલ. કપાસ.
સાધારણ ખેડ ઉપરાંત પાછળથી બે વધારે ખેડ	૮૭૩ રતલ. કપાસ

પાકની ફેરબદલી.

આપણે જોયું તેમ કાળી ચીકણી જમીનમાં કપાસ મુખ્ય પાક છે. જ્યાં જમીન ઊંડી અને કઠણ હોય છે ત્યાં કપાસ, જુવારનાં તુલ સાથે વારાફરતી

લેવામાં આવે છે. જ્યાં જમીન છાછરી કે હલકી અને કાંકરાવાળી હોય ત્યાં કપાસ, બાજરીનાં તુલ સાથે, વારાફરતી લેવાય છે. આ જાતની પાકની ફેરણી ફાયદાકારક છે કેમકે, કપાસનાં મૂળ ઊંડાં જતાં હોઇ, ઉંડાણના ભાગોમાંથી દ્રવ્યો ચૂસી લે છે, પણ જુવાર બાજરીનાં મૂળ ટૂંકાં અને ઉપર ઉપર પ્રસરેલાં હોઇ જમીનના છાછરા ભાગોમાંથી જ તત્વો સોશે છે. જો ખેતર ખરાબ થઇ ગયું હોય અથવા પહેલો વરસાદ આવ્યો ના હોય તો ઘઉં કે ચણા જેવો શિયાળુ (રબી) પાક લેવામાં આવે છે અથવા તો ફેરણી લંબાવી ત્રીજી મૌસમમાં તલ કે તુવેર લેવામાં આવે છે. શિયાળુ (રબી) પાક લેવાથી જમીન ખેડાઇને સાફ થઇ જાય છે.

તુવર જમીનને નૂતનતા આપતું તુલ ગણાય છે. એ એક કઠોળ હોવાથી હવામાંથી નત્રવાયુ (નાઇટ્રોજન) ભેગો કરે છે. તેનું શૃંગી કે ખીલામૂળ (tap root) જમીનમાં ઊંડું જાય છે અને એનાં અનેક પાંદડાં જમીન પર પડવાથી જમીનનાં ઉપલાં પડને નીચલાં પડમાંથી મેળવેલાં દ્રવ્યોનો મોટો લાભ મળે છે. ઘણુંખરૂં જુવાર, અંબાડી, શેરીઆ, મગ, મઠ, વગેરે તથા દક્ષિણમાં કુળથી સાથે લેવાય

છે. ઘણાખરા ભાગોમા કપાસ સાથે અંબાડીનાં બીની છાટ કરવામા આવે છે.

આગળ જોઇ ગયા તેમ ભરૂચ જીલ્લાની જમીન ઊંડી, કઠણ તથા સપાટ હોઇ પાણી પુષ્કળ પ્રમાણમા રહે છે. તેથી તેને 'વાસેલ' મૂકવી પડે છે. એમ કરવાથી જમીન સફાઇ તથા નૂતનતા પ્રાપ્ત કરે છે. આવા વાસેલ વાડામાં કપાસ તથા ડાંગરનો ભેગો પાક લેવામાં આવે છે. આમ કરવાથી એક મોસમ બગડે છે ખરી પરંતુ સંજોગોના પ્રમાણમાં પાછળથી સારો ફાયદો થાય છે.

મુંબાઇ ઇલાકાની જમીનમાં સાધારણ રીતે નીચે પ્રમાણે પાકફેરણી કરવામાં આવે છે અને તે પ્રમાણે કરવાની આવશ્યકતા પણ છે જ.

ઊંડી જમીન–બે મોસમની ફેરણી–

૧ લું વર્ષ–કપાસ; ૨ જું વર્ષ–જુવાર તથા કઠોળ.

હલકી જમીન–બે મોસમની ફેરણી–

૧ લું વર્ષ–કપાસ,૨ જું વર્ષ-બાજરી તથા કઠોળ.

સામાન્ય–ત્રણ મોસમની ફેરણી–

૧ લું વર્ષ–કપાસ; ૨ જું વર્ષ–જુવાર અને કઠોળ; અને ૩ જું વર્ષ–ઘઉં કે ચણા અથવા

૧ લું વર્ષ–કપાસ, ૨ જું વર્ષ–જુવાર અને કઠોળ;

અને ૩ જું વર્ષ-તલ અથવા તુવેર.

ભરૂચ જીલ્લો-બે મોસમની ફેરણી-

૧ લું વર્ષ-કપાસ અને ડાંગર
૨ જું વર્ષ-શિયાળુ (રબી) જુવાર

ભરૂચ જીલ્લો-ત્રણ મોસમની ફેરણી-

૧ લું વર્ષ-કપાસ;
૨ જું વર્ષ-શિયાળુ (રબી) જુવાર
૩ જું વર્ષ-લાંગ.

ગુજરાતની ફળદ્રુપ ગોરાડુ જમીનમાં કપાસનો પાક સારો ઉધરતો નથી, તેનાં ડાળ પાંદડાં વધી જઈ જીંડવાં બરાબર બેસતાં નથી, આવી જમીનમાં જુવાર અથવા બાજરી સાથે રોઝી કપાસ ઓરવામાં આવે છે.

વર્ષો વર્ષ કપાસ પછી કપાસ કરવાના લોભમાં તો ન જ પડવું. પાકની ફેરણીમાં જુવાર કે બાજરી ઉપરાંત બની શકે ત્યાં કઠોળ, ભોંયશીંગ વગેરેને સ્થાન આપવું ભૂલવું નહિ. તેથી અનેક રીતે ઉત્પન્નને લાભ થાય છે. કપાસના પાકમાંથી પૈસો પેદા કરવાના લોભે જે ખેડૂત પાકની યોગ્ય ફેરણી કરતો નથી તેને છેવટે ઉત્પન્નમાં પુષ્કળ નુકસાન

થાય છે, તેની જમીન રસકસ વગરની થઇ જાય છે અને આખરે ' અતિ લેાભ તે પાપનું મૂળ ' પ્રમાણે પસ્તાય છે; માટે કપાસનાં વાવેતર સાથે યેાગ્ય પ્રકારની પાકની ફેરણીની વ્યવસ્થા ચેાક્કસ કરવી. તેા જમીન સારી રહેશે અને ઉત્પન્ન વધશે.

<u>પ્રાથમિક ખેડ.</u>

કપાસનાં વાવેતર માટે સાધારણ રીતે ઉન્હાળામાં ખેડ શરૂ થાય છે. જુવાર વાઢી લીધા પછી એપ્રીલ માસમાં કરબથી ખુંપરા ઉખેડી નાંખી બાળી નાંખવામાં આવે છે. જો ખુંપરા જાડા અને મજબુત હેાય તેા હાથેથી કેાદાળી વડે ખેાદી કાઢવા પડે છે. પાકની ફેરબદલી કરી હેાય ત્યારે ઘણુંખરૂં કપાસના પાકને જ ખાતર આપવામાં આવે છે. જમીનને ઉન્હાળામાં બે ત્રણવાર કરબી લઇ છાણીયાં ખાતરના નાના નાના ઢગલા થેાડે થેાડે અંતરે જમીન પર કરવામાં આવે છે. પછી ટેાપલી કે તગારા વડે સરખું પાથરવામાં આવે છે અને એક સરખી રીતે જમીનમાં ભેળવવામાં આવે છે.

મુંબાઇ ઈલાકામાં વરસાદ પછી પહેલું વાવેતર કપાસનું થાય છે. જમીન એક ફુટ ઉંડાઇ સુધી

ઉથલપાથલ થાય એવી રીતે ખેડવી અને જમીનમાં ઉગતાં નીંદામલનું ઘાસ કચરૂં માત્ર નદ્દન નાશ પામે એવી રીતે સાફ કરવી. હલકી જમીન કરતાં ભારે ચીકણી જમીન વધારે ઊંડી ખેડવી. બન્ને ત્યાં ઊંડું ખેડવાથી ફાયદો થાય છે, છતાં અસલ જ્યાં ઊંડી ખેડની પ્રથા ન હોય ત્યાં ઊંડું ખેડવું નહિ. તેમ હોય ત્યાં ધીમે ધીમે ખેડની ઉંડાઇ વર્ષોવર્ષ વધારતા જવું. દર સાલ એક કે દોઢ ઇંચ વધુ ઊંડું ખેડવું. આમ કરવાથી જમીનનું નીચેનું પડ એકદમ બહાર આવશે નહિ કેમકે તેમ થાય તો જમીનની રસાયણિક તથા ભૌતિક સ્થિતિમાં એકાએક થતા ફેરફારથી બહુ નુકસાન થાય છે અને કપાસનું ઉત્પન્ન પરિણામે ઓછું થઇ જાય છે.

ખેડથી બહાર નીકળી આવેલાં મૂળ તથા ઘાસ કચરૂં ભેગાં કરી બાળી નાંખવાં અને તેની રાખનો ઉપયોગ ખાતર તરીકે કરવો. આથી બેવડો લાભ થાય છે. હળથી ખેડી બે ત્રણ વાર કરબી સમાર દઇ જમીન સરખી કરવી અને થોડા વખત તપવા દઈ ખાતર નાંખવું અને ખાતર બરાબર ધૂળ ભેળવી ફરીથી તપવા દઈ વરસાદ પછી વરાપ આવતાં કરબ્યા પછી બી ઓરવું.

પાછલી ખેડ.

કપાસ ઉગ્યા પછી બળદની કરબડી ફેરવવામા આવે છે, અને બે વાર હાથેથી નીદવાની જરૂર છે. લાગલાગટ બહુ વરસાદવાળા હવામાન હોય ત્યારે નીદામણ પાછળ બહુ ખર્ચ થાય છે કેમકે અનેક વાર નીદામણની જરૂર પડે છે. પહેલી વાર નીદતી વખતે છોડ વલી કે ગાળી નાખવામા આવે છે છોડ ગાળવાનુ કામ એક વખતમા ન કરતા બે હપ્તે કરવામા પણ આવે છે. છેવટે બે છોડ વચ્ચે એક ફુટનું અંતર રાખવુ ઠીક પડે છે. કેટલીક વાર (ખાસ કરીને થાણીને કપાસ કર્યો હોય ત્યારે) એક થાણે બે છોડ રાખવાથી સારી ઉત્પન્ન આવતી હોવાનુ કેટલાક ખેડુતો માને છે એમા સત્ય કેટલુ છે તે હજુ ચોક્કસ થયુ નથી છતા એ પ્રથાથી ખાસ નુકસાન જણાયુ નથી

ગુજરાતમા સપ્ટેંબર, ઑકટોબર માસમા છેલ્લી ખેડ તરીકે બે ચાસની વચ્ચે હળ ફેરવવામા આવે છે આથી કાળી ઊંડી જમીનમા વહેલી પડતી ફાટ અટકે છે અને ભેજ પણ વધુ ટકી રહે છે

પાછલી ખેડ બહુ ન આપવી એ જરૂરનુ છે છે બહુ ખેડથી ડાળ પાદડા વધી જઇ જીંડવા પુરા

બેસતાં નથી તેમ જ છોડ મોટા થઇ ગયા પછી ખેડ કરતાં છોડને ઇજા થાય છે અને બેઠેલાં ફુલતમરાં અને કુમળી કેરી ખરી પડે છે. માટે પાછલી ખેડ બહુ વિચાર કરીને જરૂર પૂરતી જ કરવી. બાકી સાધારણ રીતે વરસાદ થઇ ગયા પછી વરાપ થયે કરબ ફેરવવો ઇચ્છવાજોગ છે, દરેક પાછલી ખેડ જમીન છાછરી ખેડતા જવું કે ઉપરનાં મૂળને ઇજા ન થાય.

છાંટણી.

કેટલાક ખેડુતો છાંટણી કરવાથી લાભ થાય છે એમ માને છે. ખાસ કરીને અમેરીકામાં શરૂઆતનાં ફુલતમરાં બેસતાની સાથે ચુંટી નાંખી ખેડુતો ફાયદો મેળવે છે એવું જાણ્યામાં છે. દક્ષિણ કેરોલીના કૃષિપ્રયોગક્ષેત્ર પર આ પ્રમાણેની શરૂઆતનાં ફુલતમરાંની છાંટણીથી પાછલાં ફુલ વધ્યાંનું જણાવવામાં આવ્યું છે પરંતુ એકંદરે ઉત્પન્નમાં કાંઇ લાભ થયો જણાયો નથી. કેટલીક જગ્યાએ જેમ તમાકુની ડુંખ ચૂંટી કાઢવામાં આવે છે તેજ પ્રમાણે કપાસના છોડની ટોચ પણ કાપી કાઢવાનો રિવાજ છે. ગોરાટ જમીનમાં જ્યાં ડાળપાન ખૂબ વધી જવાનો સંભવ છે ત્યાં આમ કરવાથી ફાયદો થવા સંભવ છે. ઉત્તર ગુજરા-

તના ખેડૂતો પૈકી કેટલાક આ પ્રમાણે કરે છે ખરા પણ તેથી તેમને ખાસ ફાયદો થયાનું જાણવામા નથી. અમેરીકામા આ બાબતના પ્રયોગો થયા છે પણ આ પ્રથા લાભદાયક જણાઈ નથી. કેટલીકવાર આ પ્રથાથી જીંડવા ઓછા બેસે છે અથવા જીંડવાને કેરીસડો નામનો રોગ લાગુ પડે છે. દેશકાળની પરિસ્થિતિ જોઇ આ પ્રથા અમલમાં મૂકવી. ન્હાના પાયા પર પ્રયોગો કરી અનુભવ લઇ જોયા પછી પરિણામને આધારે યોગ્ય લાગે તેમ કરવું ઉચિત છે.

પાણી.

આપણે જોઇ ગયા તેમ સાધારણ રીતે આપણી તરફ કપાસ જીરાયત એટલે ચોમાસુ પાક છે એટલે પાણી પાવાનો પ્રશ્ન જ રહેતો નથી. ચોમાસું શરૂ થાય ત્યારે જ વરાપ આવ્યા પછી વાવણી કરી વીણતાં લગી જે કુદરતી પાણી પડે તે પરજ ગુજરાતના ખેડૂતને આધાર રાખવાનો હોય છે. શરૂઆતમા વચલી ખેડથી ભેજ સંઘરવા તરફ ધ્યાન આપવું.

જ્યા પાણી પાવાની સગવડ હોય અથવા જ્યાં પાણીથી કપાસ કરવામાં આવતો હોય ત્યાં એકરે ૧૫૦ મણ ગળતીયું ખાતર આપી પાણી પાઇ દેવું.

વરસાદ આવતાં પહેલાં વાવણી કરવી હોય તો ઢાળીયા કરી પાણી પાઇ જમીન ભીંજવ્યા પછી વાવણી કરવી. વરસાદ થાય ત્યાં સુધી આઠ દસ દિવસે જમીનનો ભેજ છોડની વધ તથા ગરમીનુ પ્રમાણ વગેરે જોઇ પાણી આપતા રહેવું. એક માસ પછી અને પછી પરિસ્થિતિના પ્રમાણમાં ફરી એક માસ પછી એમ જરૂર હોય તેમ પાણી પાવુ. પછી ફુલતમરાં બેસવા માંડે એટલે પાણી મૂકવું. આ બધાંમાં બે વાર એટલે છોડ એક મહીનાના થાય ત્યારે અને પછી ફુલતમરાં બેસે ત્યારે કપાસને પાણી અવશ્ય પાવું. આથી કપાસનાં ઉત્પન્નમાં તથા રૂના ગુણમાં બહુ ફાયદો થાય છે. પાણીનું પ્રમાણ બહુ ન પડી જાય તે પણ જોવું જરૂરનું છે કેમકે બહુ પાણી થઇ જાય તો મૂળીયાં સડી જવાનો તેમ જ સૂકારો વગેરે રોગ લાગવાનો સંભવ રહે છે

<u>અતિવૃષ્ટિ.</u>

પાણીના વિષય સાથે વરસાદને સંબંધ છે. વરસાદની તાણ લાગે તો ખેડથી પહોંચી વળવાની જરૂર છે અને જો વરસાદ વધી જાય તો ખેતરને ફરતી નીકો ખોદી પાણીને ચાલ્યા જવાનો માર્ગ કરી આપવો

જરૂરનો છે જો કપાસ બહુ ઉચા વધી ડાળ પાદડાનુ પ્રમાણ હદ બહાર વધતુ માલમ પડે તો તેની ઉપલી ડુ ખ તોડી નાખવી જો આગળથીજ વધુ વરસાદની આગાહી હોય તા પાળીયા કરીને તેની ટોચ પર કપાસીયા વાવવા, નહિ તો ફરીથી બીજી વાર વાવ વાની જરૂર પડે છે

કપાસની વીણ.

ટૂકા તારનો કપાસ ઓકટોબર નવેબર માસમા પાકે છે ત્યારે લાગા તારનો કપાસ ફેબ્રુઆરી માસમા પકે છે કપાસ ફાટયા પછી તે વીણી લેવામા આવે છે સાધારણ રીતે બાઇ તથા છોકરા આ વીણવાનુ કામ કરે છે ઘણુખરૂ વીણવાનુ કામ રોજે થતુ નથી પણ ઉધડ જેટલો કપાસ વીણે તે પ્રમા ણમા મજુરી આપવાનો રિવાજ હોય છે સરેરાશ એક મણે એકથી સવા આનો મજુરી આપવામા આવે છે

કપાસ જેમ ચોકખો અને સફેદ તેમ તેનો ભાવ વધારે લાવે છે જો કપાસ વીણતી વખતે કાળજી રાખવામા આવે તો તે ચોકખો મળે અને તેથી ખેડતને ફાયદો થાય જેમ જેમ જીડના પાકે

તેમ તેમ વીણવાનું રાખવું જોઇએ. સાધારણ ત્રણ વીણમાં બધો કપાસ વીણાઇ જાય છે. કેટલાક ચોથી વાર પુમડી ભેગી કરે છે.

કપાસ ચોકખો રાખવા માટે વીણવામાં કાળજી રાખવી જરૂરની છે. સ્હવારે સૂર્ય ઉગ્યા પછી અને સ્હાંજે સૂર્યાસ્તની શરૂઆતથી કપાસ વીણવાથી કપાસમાં ધૂળ અને કચરો ઉડતાં નથી. જેમ જેમ વીણાય તેમ તેમ લુગડાંની ઝોળીમાં નાંખવો અને ચાસ કે ખેતરનો અમૂક ભાગ પૂરો થતાં લીંપેલી કે પાથરેલી જમીન પર ભેગો કરવો. સારો કપાસ હલકા કપાસ સાથે ભેગો કરવો નહિ. ખેતરમાં પડી ગયેલો કપાસ જુદો વીણી રાખવો, ધુળ, માટી, સૂકાં પાંદડાંનો ભૂકો, ઘાસનાં તણખલાં, અને કીટક, કપાસ ભેગાં ન આવે તેની ખાસ કાળજી રાખવી, નહિ તો ઉત્પન્ન વધારે આવ્યું હોય છતાં ભાવમાં નુકસાન થાય છે.

સુરત જીલ્લાની ખેડ.

સામાન્ય ખેડ વિશે આટલું જાણ્યા પછી ઉદાહરણ તરીકે સુરત જીલ્લાની કપાસની સરેરાશ ખેડ લઇ તેની વિગત તથા એકરી ખર્ચનો અંદાજ તપાસીએ.

સુરત જીલ્લાની ખેડ.

સમય (માસ)	વિગત	—દર એકર— મજુરી પુરૂષ	સ્ત્રી	ગાડા	ખર્ચ રૂ	આ	પા
એપ્રીલ.	બે વાર કરબ ફેરવવો.	૧	૦	૦	૦	૭	૦
	આગલા પાક (જુવાર) ના ખુપરા કાઢી બેગા કરી બાળવા.	૦	૨	૦	૦	૯	૦
મે.	એકરે ૧૦ ગાડાં છાણીયું ખાતર (૭ વર્ષે એકવાર પ્રમાણે).	૧	૦	૦	૦	૧	૦
	ખાતરની કિંમત.				૨	૮	૦
જુન	ખુણા અને શેઢા ખોદવા.	૧	૦	૦	૦	૭	૦
	બે વાર કરબ ફેરવવો.	૧	૦	૦	૦	૭	૦
	બીયાબણુ ૧૫ રતલ કપાસીયાની કિંમત				૦	૯	૦

ઓરણીથી બી ઓરવું.	૧/૫	૮	૨/૫	૦	૮	૦
સમાર વડે બી ઢાકવું	૧/૧૦	૦	૧/૫	૦	૪	૦
કરબડી ફેરવવી.	૨/૫	૦	૪/૫	૦	૧૫	૬
જુલાઇ ઑગસ્ટ બે વાર હાથ—નીંદામણ	૦	૮	૦	૨	૪	૦
વધામણુ—છોડ ગાળવા.	૧	૦	૦	૦	૭	૦
બીજીવાર કરબડી ફેરવવી.	૨/૫	૦	૪/૫	૦	૧૫	૬
સપ્ટેંબર—ઑક્ટોબર						
ચાસ વચ્ચે હળ ફેરવવું.	૨	૦	૪	૪	૧૪	૦
ફેબ્રુઆરી.						
૪૦૦ રતલ કપાસ વીણવો.	૦	૧૦	૦	૨	૧૩	૦
એકંદર.	૮ ૧/૧૦	૨૦	૧૦ ૧/૫	૨૨	૭	૦

આ પ્રમાણે સરેરાશ કપાસની ખેડનો એકરી કુલ ખર્ચ રૂા. ૨૨-૭-૦ આવે છે તેમાં સરકારી મહેસુલ તથા મુદ્દલનું વ્યાજ ઉમેરવામાં આવે તો એકરે પૂરા ખર્ચનો અંદાજ નીકળે.

સાધારણ રીતે એકરે ૪૦૦ રતલ (૧૦ મણ) કપાસનું ઉત્પન્ન થાય તો તેની કિંમત આશરે રૂા. ૫૦–૦–૦ ગણી શકાય. આ રકમમાંથી ઉપલી રકમ બાદ કરીએ તો કપાસની ખેતીમાં થતો સરેરાશ એકરી નફો કેટલો થાય તે જાણી શકાય. અલબત્ત મોસમ પ્રમાણે ઉત્પન્ન, માલ અને ભાવમાં ફરક પડે તેમજ ખેડૂતે જાતે મહેનત કરી હોય તે ખર્ચમાં ન ગણે તો તે ભાગનો ફાયદો થાય, અને ખેડ, ખાતર, પાણી એટલે માવજત અને તેમાં લીધેલી સંભાળથી પણ ફરક પડે.

વળી ઉપર જણાવેલ વિગતવાર અંદાજ ઉદાહરણ પૂરતો આપ્યો છે, અને બધાં જ કામની મજુરી આકારી છે, તેમ જ મહેસુલ, વ્યાજ વગેરે પણ ગણ્યું છે. તેથી કદાચ નફો દેખીતો ઓછો જણાય તો પણ જાતમહેનત કરનાર ખેડૂત ખાતેદાર કાળજી રાખી, આ બધી સૂચના ધ્યાનમાં લઇ ઉદ્યમ કરે તો કપાસનાં ઉત્પન્નમાં વધારો કરી તથા રૂના ગુણને લીધે સારી કિંમત ઉપજાવી ઘણો સારો ફાયદો મેળવી શકે એમાં શંકા નથી.

પ્રકરણ નવમું.

હિમ અને તેના ઉપાય.

કપાસના ઉપદ્રવો.

કપાસની જાત સારી હોય, બી (કપાસીયા) સારી જાતનું લાવી વાવ્યું હોય, જમીન, ખેડ, ખાતર, માવજત, કાળજી વગેરે પણ ઉત્તમ હોય છતાં કપાસના પાકના અમૂક જાતના શત્રુ હોય છે અને આ નુકસાનકારક શત્રુ અથવા ઉપદ્રવ છોડને અને સરવાળે પાકને ઓછે વત્તે અંશે નુકસાન કરી ઉત્પન્નનું પ્રમાણ કમી કરી નાખે છે.

ઉપદ્રવના વર્ગ.

કપાસના આ ઉપદ્રવોના મૂખ્ય ત્રણ વર્ગ પાડી શકાય. તે નીચે પ્રમાણે છે.--

૧. આબોહવામાં થતા અઘટિત ફેરફારો,

૨. કપાસના છોડને નુકસાન કરનાર કીટક તથા જીવજંતુ,

અને ૩. વનસ્પતિજન્ય અથવા ફુગીયા તેમજ દેહ-રચનાના (Physiological) અયોગ્ય ફેરફારથી થતા રોગો.

૧. આબોહવા.

આ ત્રણ ઉપદ્રવોમાંના પહેલા ઉપદ્રવ વિષે એટલે આબોહવામાં થતા અઘટિત ફેરફારો વિષે આપણે અહીં વિચાર કરીશું.

આપણે જાણીએ છીએ કે કપાસનો છોડ અતિશય કુમળો હોઇ હવામાનમાં થતા ફેરફારને તુરત આધિન થાય છે. કિંચીત સ્હેજસાજ ફરકની અસર પણ એના પર તુરત થાય છે. આવા હવામાનમાં થતા અઘટિત ફેરફારોમાં નીચેના ચાર મૂખ્ય છેઃ—

અ. અનાવૃષ્ટિ–વરસાદ કમી થવો અથવા બીલકુલ ન થવો,

આ. અતિવૃષ્ટિ–વરસાદ અતિશય થવો અથવા કવખતે વધારે પ્રમાણમાં થવો,

ઇ. સખત તાપ–ગરમીનું અનહદ વધી જવું,

અને ઈ. હિમ પડવું–થંડીનું અનહદ વધી જવું.

અ. અનાવૃષ્ટિ.

અનાવૃષ્ટિના જુદા જુદા પ્રકાર છે. કેટલીક વાર બીલકુલ વરસાદ પડતો નથી અગર નહિ જેવો

જ પડે છે એટલે દુકાળ પડે છે અને કપાસનો પાક લઇ શકાતો નથી. ખરી રીતે જોતા આ જ ખરી અનાવૃષ્ટિ કહેવાય, છતા કેટલીક વાર શરૂઆતમા થોડોક વરસાદ પડીને પાછળથી તાણ પડવાથી પાક મરી જાય અગર મરી ન જાય તો છોડ તણાઇ જઇ ઉત્પન્ન બહુ જ થોડુ આવે તે, અથવા અનિયમીત વરસાદ આવે અને કુલ વરસાદ સારા પ્રમાણમા થયેલો જણાતો હોય છતા પાકને જોઇએ તે વખતે વરસાદ ન આવતા કવખેા આવે સોપણ તે પાકના ઉપયોગમા ન આવતો હોવાથી અનાવૃષ્ટિનો જ પ્રકાર લેખાય આવુ થાય ત્યારે જ્યા નહેર કુવાના સાધન ન હોય ત્યા ખેડૂતે દયામણે ચ્હેરે પ્રભુપ્રાર્થના કરી સહન કર્યે જ છુટકો, કેમકે વરસાદ પર આધાર ગણતા કપાસના કૃષિકારે તો આને કુદરતી કોપ સમજવો જ રહ્યો, છતા આવુ જો વર્ષોવર્ષ થતુ હોય તો તેને અનુકૂળ આવતો છોડ કપાસની શાસ્ત્રીય ઉછેરથી અથવા બીજ અન્કુરણ ક્રિયાથી કે એવી કોઇ રીતે તૈયાર કરવાની તજવીજ થવી જોઇએ.

આ અતિવૃષ્ટિ

વરસાદ બરાબર જોઇતા પ્રમાણમાં ન પડતા

પુષ્કળ પ્રમાણમાં પડે તો તેથી ઘણું નુકસાન સંભવે છે. શરૂઆતમાં ખૂબ વરસાદ પડે તો ન્હાના છોડ કહોવાઈ જાય અને જમીનનું ધોવાણ થઇ જાય. કેટલીક વાર ફુલતમરાં બેસવાની મોસમમાં વાદળાં તથા વરસાદ થઇ આવે છે અને તેથી કળી તથા ફૂલ ખરી પડે છે. ન્હાની કેરીઓ પણ ખરી પડે છે. કેટલીક વાર અતિશય વરસાદથી અને સાથે પવન તથા વાવાઝોડાનું તોફાન હોવાથી છોડના છોડ પણ પડીને ભાંગી તથા ઉખડી જાય છે.

કેટલીક વાર જીંડવાં ફાટવા માંડયા પછી ઓચીંતો વરસાદ પડે છે અને તેથી કપાસ ભીંજાઈ જાય છે અને પરિણામે રંગીત, મેલો તેમ જ ખરાબ થઇ જાય છે અને ભાવ ઉપજતો નથી. કપાસ વીણવામાં પણ હરકત પડે છે અને ઘણી વાર વીણવો ફાવતો પણ નથી અને વળી વીણ્યા વગરનો રહી જઇ પવન તથા વરસાદથી જમીન પર પડી કાદવ ભેગો થઇ જાય છે એટલે કશા કામમાં ન આવતાં ઘણું નુકસાન થાય છે. આ ઉપદ્રવ પણ કુદરતી કોપ સમજી સહન કર્યેજ છુટકો, છતાં નિયમીત લાગલાગટ એવો ત્રાસ થતો હોય તો કપાસની શાસ્રીય ઉછેરથી કે બીજપ્રસ્ફુરણ ક્રિયા વડે એવાં હવામાન-

ને અનુકૂળ જાત તૈયાર થઇ શકે છે. આ ઉપદ્રવ આ તરફ ઘણો જ અનિયમીત અને જવલ્લે જ જણાતો હોવાથી એવી માથાકુટમાં પડવાની જરૂર નથી છતાં ' પ્રભુ, તેથી બચાવે ' એમ કહ્યા શિવાય રહેવાતું નથી.

૬. ગરમી.

કપાસનો છોડ ઘણો કુમળો છે અને તેના પર હવામાનના બારીક ફેરફારની પણ અસર થાય છે. તેમાં વળી જો છોડ ન્હાનો હોય અને તેની શરૂઆતની બાલ-છોડની સ્થિતિ હોય ત્યારે આ અસર તીવ્ર જણાય છે. જમીનની બહાર તેનો અંકૂર રોકીયું કહાડી જોવા માંડે અને નીચે તેનાં મૂળ ફેલાવા માંડે તે વખતે જો અતિશય ગરમી પડતી હોય તો અસહ્ય તાપથી કુમળો છોડ સૂકાઇને મરણને શરણ થાય છે.

કપાસના છોડની આ સ્થિતિમાં ખૂબ સખત તાપ પડવાથી ઘણા છોડ સૂકાઈ જઈ મરી જઈ ઉત્પન્નનું પ્રમાણ કમી થઇ ગયું એવા ઘણા દાખલા મળી શકે તેમ છે. કપાસનો પાક ઘણા મોટા પ્રમાણમાં થતો હોવાથી આ કુદરતી ઉપદ્રવ મુંગે મ્હોંડે સહન કર્યેજ છુટકો.

૬ હિમ.

હિંદુસ્થાનમાં ગરમીને લીધે નુકસાન થવાનો બહુ સંભવ નથી, પરંતુ ઠંડીને લીધે નુકસાન થવાનો પુષ્કળ સંભવ છે. તેમાં ગુજરાતમાં તો ગયાં ચાર પાંચ વર્ષ દરમિયાન ઓછાવત્તા પ્રમાણમાં હિમ પડવાથી પુષ્કળ જ નુકસાન થયેલું આપણે બધાએ અનુભવ્યું છે. ન્હાના ઉગતા છોડ માટે તો હિમ ભયંકર શત્રુ છે. તમને જાણીને આશ્ચર્ય થશે કે અમેરીકા જેવા કેટલાક દેશોમાં તો હિમ પડવાથી કપાસના પાકને કદાચ નુકસાન ન થતાં ઉલટો ફાયદો જ થયો છે; પરંતુ આપણી પરિસ્થિતિમાં તેમ થવું સંભવતું નથી. આપણી પરિસ્થિતિમાં કપાસ પર પડતાં હિમ વિશે આપણે ટૂંકી માહિતી જોઇએ.

ગુજરાત.

ગયાં સાત વર્ષમાં એકથી બીજી ચડિયાતી એવી ત્રણ મોસમમાં આપણો પાક હિમથી નુકસાન સહન કરતો આવ્યો છે. આ પૂર્વે એક ઇ. સ. ૧૯૧૧માં કાંઇક તીવ્ર તથા બીજું ઇ. સ. ૧૯૨૫ની ઋતુમાં કાંઇક ઓછું તીવ્ર હિમ પડેલું. ગયાં સો

વર્ષમાં ઇ. સ. ૧૯૩૫ જેવું હિમ પડેલું જાણ્યામાં નથી. આપણે ત્યાં એટલે ગુજરાતમાં ઘણુંખરું જાન્યુઆરી માસના પહેલા પખવાડિયામાં એટલે મકરસંક્રાન્તિની આજુબાજુ હિમ પડે છે.

છોડ પર થતી અસર.

બહારની હવા એટલી બધી ઠંડી થઇ જાય છે કે છોડની અંદરના પ્રવાહી રસનું બરફ બંધાઇ જાય છે. આમ થવા માટે બહારનું હવામાન ૨૮° ફે. અંશ થવું જોઇએ આ બરફ અંદરની પેશીની (cells) બહારની બાજુ હોય છે અને પેશીની વચ્ચેની જગ્યા ભરી દે છે અથવા પેશીજુથમાં (tissues) ચીરા પડે છે. જેમજેમ બહારનું પ્રવાહી ઠંડું થતું જાય છે તેમતેમ તે બરફ થઈ અંદરનું પ્રવાહી શોષી લે છે અને છેવટે બધું બરફ થઈ જાય છે. જીવઅંશમાંના (protoplasm) ક્ષાર (salts) તથા નત્રવાવુ દ્રવ્યો (proteins) ફરી ભેગા ન થઇ શકે તેટલા બધા છુટા પડી જવાથી છેવટે મરી જાય છે. આ રીતે છોડ પર થતી અસરનો અને તેથી પરિણમતા નુકસાનનો આધાર છોડની સ્થિતિ તથા જાત ઉપર, તેમજ હિમ પડેલા વિસ્તાર અને સમય પર અને હિમનાં મોજાંની તીવ્રતા પર રહેલો છે.

વિસ્તાર.

હિમની અસર જણાઇ હોય એવા વિસ્તારનું ક્ષેત્રફળ જુદીજુદી ઋતુમાં જુદાજુદા પ્રમાણમાં હોય છે અને તેથી તેના પ્રમાણમાં ખેડૂતને ઓછુંવધતું નુકસાન થાય છે. આપણે બધા જાણીએ છીએ તેમ ઇ. સ. ૧૯૩૫ની મોસમનું હિમ ઘણા જ મોટા ક્ષેત્રફળ પર નુકસાન કરી ગયું હોવાથી ભારે સનસનાટી ફેલાઇ હતી.

સમય.

હિમ પડવાનો સમય પણ એક અગત્યની બાબત છે. ઊદાહરણાર્થે, ઇ. સ. ૧૯૨૯ની સાલમાં હિમ પડયું તેના કરતાં ઇ. સ. ૧૯૩૫ની સાલમાં હિમ પંદર દિવસ વહેલું પડયું. સામાન્ય નજરે પંદર દિવસ જેવી ટૂંકી મુદત કાંઇ વિસાતમાં નથી, પરંતુ છોડ પૂરો પાકતાં પહેલાંનો પ્રત્યેક દિવસ અગત્યનો હોઈ તે મુદત એવી હોય છે કે તે વખતમાં હવામાનના આવા ભયંકર ફેરફારો તેના પર આબાદ અસર કરે છે.

સમયની જ દૃષ્ટિએ હિમ પડતાં પહેલાંની

હવામાનની પરિસ્થિતિ પણ ધ્યાનમાં લેવા જેવી હોય છે ઈ. સ. ૧૯૩૪ના ઑક્ટોબર–નવેંબર માસમાં થયેલો વરસાદ એવો વખતસર હતો કે ખેડૂતે તેને 'સોનાનાં બિંદુ'ની ઉપમા આપેલી અને ખરી રીતે તેથી ડાળપાંદડાં વધુ ફૂટી છોડ બહુ ફાલ્યો અને પરિણામે પાકની મોસમ કાંઈક લંબાઈ. તે પછીથી જાન્યુઆરી માસમાં હિમ પડયું અને સોનાના બિંદુનું પરિણામ ધુળધેરું મળી ગયું અને આવે સમયે હિમ પડવાથી તદ્દન વિઘાતક નીવડયું એ સાફ જોઈ શકાય છે. હિમ ન પડયું હોત તો કપાસના પાકને અનહદ ફાયદો થાત અથવા તો હિમ પડય પહેલાંના પેલાં સોનાનાં બિંદુ ન પડયાં હોત તોપણ કપાસ વહેલો પાકી, પાક બચી જાત. આ પરથી હિમ પડવાના સમય ઉપર નુકસાનનો કેટલો બધો આધાર છે તે સ્પષ્ટપણે સમજી શકાશે.

તીવ્રતા.

હિમની તીવ્રતા પર પણ તેનાથી થતા નુકસાનનો આધાર રહેલો છે તીવ્રતામા વધુ ઠંડી કેટલી પડી અને તે કેટલી મુદત સુધી ચાલુ રહી તે બન્ને બાબતોનો સમાવેશ થાય છે.

ઉષ્ણતામાપક યંત્ર પરથી લેવાયેલા આંકડા તપાસતાં ઇ. સ. ૧૯૩૫ની સાલનું પડેલું હિમ ઇ. સ. ૧૯૨૮ની સાલમાં પડેલા હિમ કરતાં વધારે નુકસાનકારક અને ઈ. સ. ૧૯૩૪ની સાલના હિમ કરતાં ઘણું જ વધારે નુકસાનકારક નીવડ્યું છે તે બરાબર જાણી શકાય છે. ઇ. સ. ૧૯૩૪માં ઉષ્ણતામાપક યંત્રનો પારો ૩૫ ફે. અંશ બતાવતો હતો અને ઇ. સ. ૧૯૩૫ની સાલમાં ૩૦° ફે. અંશ બતાવતો હતો. ઇ. સ. ૧૯૩૫ની સાલનું હિમ તો આપણી મનુષ્યસ્મૃતિમાં ખરેખર અજોડ અને વધારેમાં વધારે ઘાતક હતું.

<u>નુકસાન.</u>

હિમ પડવાથી અનેક કારણોને લીધે ઓછું-વધતું નુકસાન થાય છે તે આપણે ઉપર જોયું. ઇ. સ. ૧૯૩૫ની સાલના હિમે દરેક રીતે દરેક પાકને વધુમાં વધુ નુકસાન કર્યું એટલે કપાસ તો તદ્દન જ ખલાસ થઇ ગયો એ જાણીતું છે. આનું કારણ આપણે જોયું તેમ ઘણા જ મોટા વિસ્તારમાં પડીને વખત પણ કહેંગો (ઇ. સ. ૧૯૨૯ કરતાં બે અઠવાડિયાં આગળ) સાધ્યો તથા ઠંડી પણ વધુ (ઇ. સ. ૧૯૨૮ માં ૩૧·૪° ફે. અંશ અને ઇ. સ ૧૯૩૫

માં ૩૦.૦° ફે. અંશ) અને મુદત પણ ચાર દિવસ સુધી રહી. (ઇ. સ. ૧૯૩૪ ની સાલમાં ત્રણ દિવસ અને ઇ સ. ૧૯૨૯નો સાલમાં ઘણું કરીને માત્ર બે જ દિવસ રહી હતી.) હિમ પડવાથી જે કાંઇ નુકસાન થાય છે તેમાંથી કેટલાંક ખેતરો બચી ગયેલાં જણાય છે. ખરું જોતાં આ બચી ગયેલાં ખેતરો તદ્દન બચવા પામતાં નથી છતાં પણ રસ્તા પર, રેલ્વેની સડક પર, બીજા રસ્તા, વાડ, વગેરે જગાએ ઉગેલાં ઝાડ અગર મકાનો વગેરેથી હિમનું મોજું બરાબર ફરી ન વળતાં કેટલોક પાક બચી ગયો હતો, વળી ઊંચીનીચી જમીનવાળાં ખેતરોમાં જે છોડ ઊંચાણમાં આવ્યા હતા તે પણ બચી ગયા હતા. આમ થવાનું કારણ જડવું મુશ્કેલ છે. છતાં કદાચ તે છોડની વધુ શક્તિ જ આ પરિણામનું કારણ માની શકાય; બાકી દૃષ્ટિમર્યાદામાં બીજા બચેલા છોડ માલમ પડતા નહોતા. એવું પણ કેટલેક સ્થળે જાણવામાં છે કે ક્ષારવાળી જમીન પરના છોડ હિમ સામે કાંઇક ટક્કર ઝીલી શકયા હતા, કેટલીક જગ્યાએ તે તે વખતના પવનની દિશાને લીધે તથા તેની તથા હિમનાં મોજાંની મુદતને લીધે હિમથી નુકસાન થયેલા તેમજ બચી ગયેલા છોડ નજરે પડતા હતા. કેટલાક છોડના

આનુવંશિક (hereditory) ઠંડી સહન કરવાના ગુણને લીધે અગર હિમ પડયું તે વખતની તેની શક્તિ અને સ્થિતિને લીધે બચી ગયેલા જણાયા હતા; ફૂલ તમરાં બેસી ગયેલા છોડ તેમજ તેથી કાંઈક વિશેષ વધવાળા છોડ હિમ સામે તદ્દન લાચાર થઈ ગયેલા જણાતા હતા. દક્ષિણ ગુજરાતમાં આવું ખાસ જણાયું હતું. આમ નુકસાનનું પ્રમાણ જુદી-જુદી અનેક બાબતો પર અવલંબેલું જોવામાં આવે છે.

<u>નાઈલાજ.</u>

કપાસનો પાક સાધારણ રીતે મોટા પ્રમાણમાં થતો હોવાથી કુદરત આગળ આપણે ઘણેઅંશે તો નાઈલાજ છીએ, છતાં હમણાં જ પડી ગયેલા હિમ ઉપરથી જે કાંઇ આપણે શીખ્યા છીએ તેને આધારે કેટલાક ઉપાયો નીચે આપ્યા છે, તે યોજનાથી ફાયદો થાય એવો ઘણો સંભવ છે. વિજ્ઞાન ઘણું કરે છે એ આપણે અનુભવીએ છીએ અને તે વૈજ્ઞાનિક રીતે નવા પ્રયોગો ચાલુ જ છે એટલે છેક નિરાશ થવાની જરૂર નથી. હિમના સંબંધમાં આ સત્ય કથન છે અને થોડાં વર્ષ બાદ આપણે હિમના ઉપદ્રવનો સામનો કરી કેટલાક પાક બચાવવા શકિતમાન થઈએ તો નવાઈ નથી.

<u>હિમના ઉપાય.</u>

(૧) હિમ વારંવાર પડવાથી મૂખ્ય ઘડો એ લેવાનો છે, કે ખેડૂતો પોતાની આર્થિક સ્થિતિને અનુસરી માત્ર કપાસના જ પાક પર મૂખ્ય આધાર રાખે છે અને તે તેમની તુલ લેવાની વ્યવસ્થાની ખામી અથવા અશકિત બતાવી આપે છે. જ્યાં એકલો કપાસ લેવામાં આવતો હોય ત્યાં હિમને કારણે તુલોમાં ફેરફાર કરવાની આવશ્યકતા છે. આ ફેરફારમાં વાશફરતી લેવાનાં તુલો એટલે તુલોની ફેરબદલી તેમજ મિશ્રપાક બંનેનો સમાવેશ થાય છે. એક આવા ફેરફારનો દાખલો લઇએ તો કેટલાક ડાહ્યા ખેડૂતોએ જ્યાં પૂર્વે કપાસ સિવાય બીજો કોઈ પાક લેવામાં આવતો નહોતો ત્યાં કયારી (ડાંગર) તરફ લક્ષ આપવા માંડયું છે. આ જોતાં હિમથી બચવાના ઉપાયમાં પ્રથમ તો તુલ લેવાની રીતમાં યોગ્ય સુધારો અને ફેરફાર કરી લેવો ઘટે છે. ડાંગર અને કપાસનો મિશ્રપાક બની શકે ત્યાં થોડા ભાગમાં મગફળી કે ભોંયશીંગ-જુદી અગર કપાસ સાથે જ જુદા ચાસમાં; ભેગા ઘઉં, ચણા, શિયાળુ જુવાર જેવાં તુલો જમીન તથા ભેજ વગેરે પરિસ્થિતિને અનુસરીને કરવાથી ખેડૂત તાબડતોબ

રાહત મેળવી શકશે જ્યાત્યા કપાસ ઓરવા કરતા કપાસની સાથે અગર વારાફરતી આવી યેાજના કર વાથી ખેડૂતને હિમથી રક્ષણ મળશે અને તેમ કર વામા કેાઇની મદદની પણ જરૂર પડશે નહિ

(૨) જે કપાસના ખેતરમા આજુબાજુ મેાટા ઝાડ કે છેાડ હતા તે ભાગનેા કપાસ હિમથી બચી ગયેલેા જણાયેા છે, તેા તલ, તુવેર, દીવેલા જેવા મ્હેાટા થતા છેાડ કપાસ ભેગા આજુબાજુના ભાગમા કર્યા હેાય તેાપણ ફાયદેા થવા સભવ છે ઊચા વધતા દીવેલા કે એરડિયા તથા ઊચા પપૈયાના છેાડથી હિમની અસર ઓછી લાગે છે ઘણાખરા ફળઝાડેા પણ હિમથી બચી જતા જણાય છે તેા આબા જેવા મ્હેાટા ફળઝાડ ખેતરેાની આજુબાજુ વાવ્યા હેાય તેાપણ ફાયદેા થશે તેમજ ફળઝાડ તરફ વધારે લક્ષ આપી બગીચા કરવામા પણ લાભ છે

(૩) ફુવાવાળા ખેતરેા તથા પીતના પાકેાને હિમથી બહુ નુકસાન થયું નથી કેમકે હિમ પડતા અગાઉ પાણી મળવાથી હિમની અસર બહુ ઓછી થઇ જાય છે. આવી પાણીની વ્યવસ્થા હેાય ત્યા શેરડી અને ફળઝાડથી પણ હિમની અસરનેા સામનેા થઇ શકે છે

(૪) દક્ષિણ ગુજરાત માટે ૩૦ એકર જમીનના માલિકે ૮ એકર જુવાર, ૧૨ એકર ભોંયશીંગ અને માત્ર **૧૦ એકર જ કપાસ** કરવો તેમજ કપાસ સાથે ભોંયશીંગ તૂલની ફેરબદલ કરવી એવી ભલામણ અસ્થાને નહિ ગણાય.

(૫) આવું હિમસંકટ વારંવાર આવવાનો ભય હોય અગર આગળ ઉપર જણાવેલા કોઇ પણ હવામાનના અયોગ્ય ફેરફારો થયા કરતા હોય તો ખેડૂતે એકલા ખેતરમાંના પાકો પકવી બેસી ન રહેતાં સાથે સાથે ઢોરઉછેરનું કાર્ય હાથમાં લેવું અને ગાય, ભેંસ, મરઘાં મ્હોટા પ્રમાણમાં પાળી **સંપૂર્ણ ખેડૂત** થવું તેમજ **જોડ-ધંધાનો સાથ** લેવાથી આવી કુદરતી આફતોથી માથે હાથ મૂકી રોવાવારો આવશે નહિ.

(૬) કપાસમય માનસવાળા કેટલાક ખેડૂતો અને કપાસમાં રસ લેતા સજ્જનો એવો પ્રશ્ન કરે છે કે " આ હિમસંકટમાંથી બચવા અમે વહેલો પાકતો ખાનદેશી કે મધ્યપ્રાંતીય મઠિયો કપાસ કરીએ તો શું ? " પરંતુ એ પ્રશ્નનો ઉત્તર સચોટ એવો છે કે " તેમ કરવું સલાહકારક નથી, કેમકે આપણા

ગુજરાતના હવામાન કાયમનુ જ આવુ રૂપ લેશે એમ કહી શકાય તેમ નથી તેમજ તે કપાસની જાત, જમીન અને હવામાન ટૂંકી મોસમમા થવા લાયક છે અને આપણા તગગુજરાતના હવામાન લાબી મોસમના કપાસને લાયકના છે તેમજ આપણો કપાસ પણ નામાકિત અને ઉત્તમ છે કદાચ આપણે ટૂંકી મોસમનો કપાસ કરવા જઇએ તો બીજા કારણો નડતર રૂપ થાય અને વધુ નુકસાન પણ વખતે થાય, અને તેમ ન થાય તોપણ આપણા કપાસનુ નામ જાય અને તે રીતે ભારો ખોટ આવે તેવી જાતના વહેલા કપાસ તરફ આપણે લક્ષ ન જ જવા દેવુ સલાહ ભરેલુ છે "

(૭) ઉપર આપણે બહારના વહેલા પાકતા કપાસ વિશે જોયુ, પરતુ એમ નિરાશ થવાને કારણ નથી " કપાસની શાસ્ત્રીય ઉછેર " દ્વારા **આપણા દેશી કપાસમાથી જ વહેલી પાકતી જાત તૈયાર થઇ શકે** એવો મ ભવ છે અને તેવી જાતના પ્રયત્નો ખેતીવાડી ખાતા તરફથી થવા માડયા છે વિજ્ઞાન માટે કાઇ મુશ્કેલ નથી વડોદરા રાજ્યમા કેટલીક જગાએ દેશી કપાસને હિમ લાગેલુ એવા જ ભાગમા ભરૂચ ન ૯ નો કપાસ બચી ગયેલો, કારણ

કે તે લગભગ પંદર દિવસ વહેલો પાકી જાય છે. કદાચ હિમ પંદર દિવસ વહેલું પડયું હોત તો પરિણામ તે ભાગોમાં ઉલટું આવ્યું હોત એટલે કે ભરૂચ નં. ૯ના કપાસને નુકસાન થયું હોત અને દેશી કપાસ બચી જાત. આવા અટપટા અને મુશ્કેલ પ્રશ્નનો સામનો કરવો એ કાંઇ રમતવાત નથી, છતાં વિજ્ઞાનશાસ્ત્રીઓએ બીડું ઝડપ્યું છે અને યશઃપ્રાપ્તિની આશા પણ છે.

(૮) સામાન્ય રીતે જાણીતો ઉપાય એ છે કે બને ત્યાં, હિમ પડવાનો સંભવ લાગે એટલે તુરત જ પાણીની વ્યવસ્થા હોય ત્યાં **પાણી આપવા માંડવું** અને હિમ પડી રહે ત્યાં સુધી ચાલુ રાખવું. મ્હોટાં ખેતરો માટે તેમ જ કપાસના જરાયત પાક માટે આ બહુ શકય નથી.

(૯) વળી ઠેરઠેર ઘાસકચરું લાવી ધુમાડો કરી તથા ભડકા કરી ખેતરમાં હિમ પડવાની મુદત દરમિયાન **ગરમી આપવાથી ફાયદો થશે** એ પણ જાણીતું છે, પણ મ્હોટા પાયા પર આમ બની શકે તેમ નથી છતાં તે દિશામાં પ્રયત્ન અવશ્ય કરવો.

(૧૦) રશિયામાં આવેલા ઓડાસાની વનસ્પતિશાસ્ત્રીય ઉછેર સંસ્થાના કાર્યકર્તાઓ (ખાસ કરીને લીસેન્કો) એ બીજપ્રસ્ફૂરણ ક્રિયા (રશિયન ભાષામાં 'યારોવાઇઝેશન') થી ફૂટયા પહેલાં કરવામાં આવતી ક્રિયા, જેની વ્યાખ્યા એમણે 'કોઠારમાં કરવામાં આવેલી વાવણી' એવી આપી છે અને જેને અંગ્રેજીમાં 'વરનેલાઇઝેશન' (Vernalisation) કહેવામાં આવે છે તે વડે બીને વાવતાં પહેલાં અમૂક વખત સુધી અમૂક જુદીજુદી ગરમી કે ઠંડીમાં રાખીને તે બીમાંથી થતા પાકની વધ એટલે ઉગે ત્યારથી તે પાકતા સુધીની મુદત ટૂંકી કરી શકયા છે. આ પ્રમાણુ તથા પ્રયોગ કરવાની રીત, જુદાજુદા પાક, આબોહવા વગેરે પરિસ્થિતિ પર અવલંબે છે. રશિયન કાર્યકર્તાઓને ઘઉંમાં યશ મળ્યો છે; વળી ઇગ્લાંડ તથા હૉલૅન્ડ જેવા કેટલાક પ્રદેશમાં ફૂલઝાડ મોડાં તૈયાર થઇ નાતાલ પછી ફૂલ આવતાં; તે માટે પણુ આવી કાંઇક માવજત વડે બીજની સ્ફૂરણુશક્તિ આગળથી ઉત્તેજિત કરી તે ફૂલઝાડોને ફૂલ વહેલાં આવે તેવાં કર્યાં છે અને તેથી નાતાલમાં જોઇએ તેટલાં ફૂલો પૂરતાં પ્રમાણુમાં લોકોને મળી શકે છે. ઉપર પ્રમાણેના પ્રયોગો

અહીં કપાસ, તમાકુ વગેરે તૂલો માટે થશે અને યશ પ્રાપ્ત થશે તો ખેડૂતોને હિમથી રાહત મળી શકશે અને બહુ મોટો ફાયદો થશે. "**કપાસની શાસ્ત્રીય ઉછેર**" અને આ "**બીજપ્રસ્ફૂરણ ક્રિયા**" *,આ બેના સંયોગથી તો રશિયામાં આશ્ચર્યકારક પરિણામ આવ્યું છે. આ પ્રયોગમાં બે કપાસની મોડાં ફૂલ આવતી જાતોનાં બીજને ઉપર જણાવેલી '**યારોવાઇઝેશન**' ની ક્રિયા કરી જે છોડો તૈયાર થયા તે બે વચ્ચે "**સંકરની ક્રિયા**"* કરવાથી જે વર્ણસંકર છોડ* તૈયાર થયો તે છોડને બન્ને 'માતૃપિતૃછોડ' કરતાં વહેલાં ફૂલ આવી જીંડવાં બેઠાં. આ પરિણામો જોતાં આ જાતના પ્રયોગો થવાની અહીં જરૂર છે અને કોઇક સ્થળે શરૂ થયાનું સંભળાય છે.

---

* જુઓ "કપાસ" ભાગ ૧ લો.

પ્રકરણ દસમું.

કીટક અને તેના ઉપાય

<u>પ્રસ્તાવ.</u>

કપાસ અગર બીજા કોઇપણ પાક કે તુલને નુકસાન કરનાર કીટક કે જંતુ માટે પણ જવાબદાર, મનુષ્યના રોગ અને ઉપદ્રવ માફક, મોટે ભાગે, માણસ જાતે જ છે. વનસ્પતિ, જીવજંતુ અને પ્રાણી સમતોલ અવસ્થામાં રહેતાં હોય તેવાં જંગલો કે પડતર જમીન સાફ કરાવી ત્યાં માણસ અમૂક એક જ જાતના છોડને કે પાકને દાખલ કરે છે. આમ થવાથી તે ખાનાર જીવજંતુને ભાવતો પુષ્કળ ખોરાક વગર ઉપાધિએ મળે છે એટલું જ નહિ પણ તેના કુદરતી દુશ્મનો અને હરિફો પણ ત્યાં હોતા નથી. તેમાં વળી વચ્ચે બીજું જંગલ જેવું નડતર ન હોય તો તો થઇ જ રહ્યું.

આ બાબત 'કપાસ' ની દ્રષ્ટિએ ભયંકર છે. કારણ કે 'કપાસ' એ 'માલવેસી' કુદરતી વિભાગનો છોડ છે અને તે વિભાગના બીજા પણ છોડ જંગલી તેમ જ ખેડાતી સ્થિતિમાં હોવાથી તેના પર નિર્વાહ ચલાવનારાં જંતુ કપાસ પર ઘણી

સુગમતાથી નીભાવી લઇ ટેવાઇ જાય છે અને તેથી જ્યાં કપાસ દાખલ કર્યો કે તેના જેવા જ 'માલવેસી' વિભાગના છોડ પરનાં જીવજંતુ તેને ખાવા તૈયાર હોય છે જ. વળી આ કપાસ જેવા છોડનાં અવયવોમાંથી એક જાતનો મીઠો રસ નીકળે છે. અમૂક જંતુને તે બહુ જ ભાવે છે. કપાસનાં જીંડવાંની અંદરનો નરમ ભાગ અને કુમળા કપાસીયા, ઘણાં જંતુ માટે ઇંડાં મૂકવા લાયક સ્થાન (Breeding ground) બને છે.

આ ઉપરથી એટલું જણાશે કે બીજાં તુલો કરતાં ' કપાસ ' ના પાકને નુકસાન કરનાર કીટકોની સંખ્યા વધારે છે. કપાસના છોડના જુદા જુદા ભાગને ખાઈ જઇ નુકસાન પહોંચાડનારાં લગભગ ૪૬૫ (કે વધુ) જાતનાં જંતુઓ છે. આ મોટી સંખ્યાથી ગભરાઇ જવાની જરુર નથી. કેમકે મોટા પ્રમાણમાં નુકસાન કરનાર એવાં અગત્યનાં કીટક તો થોડાં જ છે, પરંતુ જે થોડાં છે તેથી વર્ષે દહાડે રૂની લાખો ગાંસડીનું નુકસાન થાય છે. વળી જે નહિ જેવાં છે તે પણ કોઇક મોસમમાં, કોઇક સ્થળે એકદમ વધી જઇ ભારે નુકસાન કરી મૂકે છે.

કપાસના છોડને તેના જીવનના ગમે તે ભાગમાં

કીટકનો ત્રાસ હોય છે. કોઇનું કોઇ જંતુ તેના ગમે તે ભાગને નુકસાન કરતું માલમ પડે છે જ. આ નુકસાન બીમાથી ફણગો ફૂટે ત્યારથી તે કપાસ વીણાઇ જાય ત્યાર પછી પણ ચાલુ જ હોય છે. તીઠ, કાતરા, ઇયળ વગેરે બાલ–છોડની અવસ્થામાં, ચૂસીયા, માંખી વગેરે કુમળાં પાનનાં અંકૂર, પ્રકાન્ડની ટોચ, ઝીણી કળી, ફુલતમરાંને, ઝીણાં મગતરાં, ચૂસીયા, ભમરા, ફુદરડા, માખીવગેરે મ્હોટાં પાન તથા ફુલને, અમૂક જાતની ઇયળો જીંડવાંને તથા તારઇયળ મૂળને નુકસાન કરે છે. વળી કેટલાંક પોતે નુકસાન કરે છે, તે ઉપરાંત વનસ્પતિજન્ય (ફુગીયા) રોગનાં સૂક્ષ્મબીજ વગેરે સાથે લાવી તે જાતના ઉપદ્રવો ફેલાવી મૂકે છે.

જીવજંતુ અને કીટકની વાત નીકળી એટલે પ્રથમ પ્રશ્ન તેના ઉપાયનો હોવો જોઇએ. કોઇ પણ એક કીટકનો ઉપાય જાણવો હોય તો તેના આખા જીવનનો ક્રમ, તેના કુદરતી દુશ્મનની વિગત, તેનો ખોરાક વગેરે અનેક બાબતોનો બારીક અભ્યાસ કરી તેના જીવનક્રમમાં એકાએક નબળી પોચી સ્થિતિને શોધી કાઢી તેનું જીવન એટલું બધું ડામાડોળ કરી મૂકવું કે તે નષ્ટ થઇ જાય; ઊદાહરણ તરીકે કપાસની

ગેરહાજરી દરમિયાન તેને નુકસાન કરતાં જંતુના બીજા-કપાસ શિવાયના-ખોરાકનો (alternative food) એવી રીતે નાશ કરવો કે તેને તે ખોરાક બીલકુલ મળી શકે નહિ અને તેને ભૂખથી મરણને શરણ થવું જ પડે. રસાયણિક કે યાંત્રિક ઉપાયો કરતાં આવી જાતના ઉપાયો ખેડૂતને આર્થિક દૃષ્ટિએ વધુ સારા પડે છે, અને પ્રમાણમાં ફાયદો પણ ઘણો થાય છે. રસાયણિક કે યાંત્રિક ઉપાયો યોજવા જતાં થતું ખર્ચ માથે તો નહિ પડે એવો ભય રહ્યા કરે છે.

<u>કીટકના વર્ગો.</u>

કપાસના કીટક વિષેના આટલા પ્રસ્તાવ પછી કપાસના અગત્યના કીટકો વિષે ટૂંકમાં વિચાર કરીએ. છોડના જે ભાગને નુકસાન કરતા હોય તે ઉપરથી કપાસના તુલને નુકસાન કરનાર કીટકોના નીચે પ્રમાણે ત્રણ મૂખ્ય વર્ગો કરી શકાયઃ--

(૧) કપાસના પ્રકાન્ડ (થડ) ને,
(૨) કપાસનાં પાન (પાંદડાં) ને,
અને (૩) કપાસનાં ફળ (જીંડવાં) ને
નુકસાન કરનાર જંતુ.

આ ત્રણે વર્ગમાંથી મૂખ્ય મૂખ્ય લઈને તેનું વર્ણન તથા તેના ઉપાયો જોઈએ.

૧. કપાસના પ્રકાણ્ડને કોરી ખાનાર જંતુ.

મૈાઠ કીટક
કપાસના પ્રકાણ્ડ
કોરી ખાનાર જીવડું.



COTTON
STEM
BORER.
Sphenoptera
Gossypii.
આકૃતિ ૧૧.

આ જંતુને (આકૃતિ ૧૧) અંગ્રેજીમાં Cotton Stem Borer–કૉટન સ્ટેમ બોરર–અથવા શાસ્ત્રીય પદ્ધતિ પ્રમાણે Sphenoptera Gossypii–સ્ફેનોપ્ટેરા ગોસીપીઆઇ–કહેવામાં આવે છે. તે કપાસના છોડને ફુલતમરાં બેસવા માંડે ત્યારથી તે કપાસ વીણાઇ રહેતાં સુધી નુકસાન કરે છે.

કપાસના ખેતરમાં છોડ સૂકાતા માલમ પડે તો તેના પ્રકાન્ડ ચીરી જેવાથી આ જંતુનો ઉપદ્રવ હશે તો તે અંદર નજરે પડશે; પરંતુ કેટલીક વાર છોડ સૂકાતા જણાય છે અને પ્રકાન્ડ ચીરવાથી અંદરથી જીવડું નીકળતું નથી. એ સંજોગોમાં જાણવું કે ઉપદ્રવ વનસ્પતિજન્ય (ફુગીયા) રોગનો હોવો જોઇએ.

કપાસના પ્રકાન્ડની ઉપલી છાલ પર આ

ઢાલપક્ષી કીટકની માદા ઇંડાં મૂકે છે. તેમાંથી જંતુ બહાર નીકળી પ્રકાન્ડની અંદર દાખલ થઇ અંદરનું ગર ખાય છે. ખાઈને પૂર્ણાવસ્થાએ પહોંચેલું જીવડું રંગે સફેદ અને કદમાં એક ઇંચથી કાંઇક વધુ લાંબું હોય છે. ત્યાર બાદ તે પ્રકાન્ડમાં કાણું પાડી ઉપરની છાલ પોતાના બચાવ પૂરતી રહેવા દઇ પછી આઠ, દસ દિવસ સુધી નિદ્રાવસ્થામાં રહે છે. પછી કાળી કડણ પાંખવાળું પ્રૌઢ કીટક છાલ ફાડીને બહાર નીકળે છે. માદા પાછાં ઇંડાં મૂકે છે એટલે નવો જીવનક્રમ શરૂ થાય છે. કપાસના એક તુલ પર આવા બે વંશ થાય છે.

કપાસના છોડ આ કીટકથી સૂકાતા હોય તો તેને તરત જ મૂળ સાથે ઉખેડી લઇ કીટકને મારી નાંખી, અથવા તે છોડને દાટી કે બાળી નાંખી નાશ કરવાથી ઉપદ્રવ ઘણો ઓછો થઇ જશે.

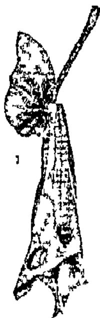
૨. કપાસનાં પાનને વીંટાળી નાખનારૂ ઇયળ.

આ જીવડાંને અંગ્રેજીમાં Cotton leaf roller–કૉટન લીફ રેાલર–અથવા શાસ્ત્રીય પદ્ધતિ અનુસાર sylepta derogata–સીલેપ્ટા ડેરેાગાટા–કહેવામાં આવે છે.

આ જતુ (આકૃતિ ૧૨) રોમપક્ષી ઇયળ હોઇ કપાસના પાદડાને વાળી નાખી તથા ખાઇ જઇને ખૂબ નુકસાન કરે છે. કપાસના પાનની નીચલી બાજુએ માદા છુટા છવાયા ઇડા મૂકે છે. કોઇક વાર ઇડા બબ્બે ત્રણ ત્રણના સમૂહમા ભેગા મૂકેલા પણ માલમ પડે છે આ ઇડામાથી ત્રણેક દિવસે ઇયળ નીકળે છે અને પછી તુરત તે પાદડા ખાવા માડે છે ખાતા ખાતા તે પાદડાને નીચલી બાજુથી ગોળ વીટા માફક વીટાળો દે છે અને અદર જાળી જેવુ તૈયાર કરીને તેમા ભરાઇ રહે છે આ ઇયળ એકદર લીલા રગની હોય છે તેનુ મ્હો ભૂરા રગનુ હોય છે. ઇયળ જેમ જેમ મોટી થતી જાય છે તેમ તેમ તે પાદડાનો વીટો કરતી જાય છે અને તેમા ૧૩ થી ૧૮ દિવસ સુધી ભરાઇ રહે છે પછી પાદડાના વીંટામા સુષુપ્તાવસ્થામા પડી રહે છે, ૬ થી ૯ દિવસ સુધીમા તેમાથી કુદી (Moth) નીકળે છે નિદ્રાવસ્થામા એનો રગ લાલ હોય છે માદા કુદી ફરીથી ઇંડા મૂકી નવો જીવનક્રમ શરૂ કરે છે

આ જતુની પાન વીટાળી દેવાની ટેવને લીધે ઉપદ્રવ છૂટક છૂટક હોવ છતા પણ તરત નજરે પડી આવે છે અને વળેલા પાદડા પરથી દૂરથી







આકૃતિ ૧૨.

જોતાંની સાથમાં જ તેને પારખી શકાય છે. આ ઉપદ્રવનો ઉત્તમ ઉપાય એ છે કે આવાં વળેલાં પાંદડાં દેખાય કે તે બધાં તોડી ભેગાં કરી તેનો નાશ કરવો. આમ કરવામાં એક ખાસ કાળજી રાખવાની જરૂર છે અને તે એ કે પાંદડાં ચૂંટતી વખતે વીંટાની અંદર ભરાયેલ જંતુ સરી ન પડે અને પાંદડાં ભેગું આવી તેનો નાશ થાય. આમ કરવાથી ઉપદ્રવ ઘણો ઓછો થઈ જશે.

બીજો પણ એનો એક ઉપાય છે. પરંતુ તે ઉપાય કાળજીપૂર્વક ન કરવામાં આવે તો લાભને બદલે નુકસાન થવા સંભવ છે. કપાસના ખેતરને ફરતા ભીંડા વાવવામાં આવે તો માદા ફુદી આ ભીંડાનાં પાન પર ઇંડાં મૂકશે, કેમકે તે તેને વધુ પસંદ છે. આ ઇંડાંમાંથી નીકળનાર ઇયળ ભીંડાનાં પાનના વીંટા વાળી તથા ખાઈ જઈને નુકસાન કરશે, તે વખતે કાળજીપૂર્વક આ વીંટળાઈ ગયેલાં પાંદડાં ઇયળ સાથે વીણી, તેનો નાશ કરવામાં આવે તો કપાસને તેનો ઉપદ્રવ થશે નહિ; પણ ભૂલેચૂકે અગર આળસને લીધે ભીંડાનાં બળી ગયેલાં પાંદડાંનો જંતુ સાથે નાશ કરવામાં ન આવે તો આ ઇયળથી કપાસમાં નુકસાન ઘટવાને બદલે એકદમ વધી જશે.

કપાસના પ્રકાન્ડને તથા પાનને નુકસાન કરનાર આ બે મુખ્ય જંતુઓ ઉપરાંત બીજાં ઘણાં છે; તે પૈકીનાં નીચેનાં ત્રણનું પ્રમાણ ખાસ ધ્યાન ખેંચે તેમ છે.

अ. પાંદડાં ખાનાર ઇયળ,

आ. મશી,

અને इ. છાસીયો—સૂક્ષ્મ ઊનીયા જંતુ.

આ કીટકોથી બહુ નુકસાન થતું નથી, કેમકે તેના કુદરતી શત્રુ જ તેનો નાશ કરી તેનાથી થતો ઉપદ્રવ મ્હોટા પ્રમાણમાં અટકાવે છે.

છતાં આમાંનાં ત્રીજાં (इ.) છાસીયો કરનાર સૂક્ષ્મ ઊનીયા જંતુઓ વિષે બે શબ્દ કહેવા જરૂરના છે. આ સૂક્ષ્મ ઊનીયા જંતુને અંગ્રેજીમાં Cotton woolly mites-કૉટન વૂલી માઈટ્સ--અને શાસ્ત્રીય પદ્ધતિ અનુસાર Eryophyses Gossypii-એરીયો ફાઇસેસ ગોસીપીઆઇ-કહેવામાં આવે છે. આ જીવડાં ઘણાં જ ઝીણાં હોવાથી સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વગર તે જોઇ શકાતાં નથી. તે થડ તથા પાનના ઉપલા પડ પર પોતાનો નિર્વાહ કરે છે. આ નુકસાનને લીધે છોડની પેશીમાંથી સફેદ ઊન

ભાગમાં વધારે પ્રમાણમાં જણાયું હતું અને ત્યાંના ખેડુતોની એક ગંભીર ગેરસમજથી તેમણે આ ઉપદ્રવને થોર ખાઈ જનાર (થોરીયા) જંતુ 'કોચીનિયલ' Cochenιel--જેનું શાસ્ત્રીય નામ Dachιlopies tomentosus-ડેકીલોપાઇઝ ટોમેન્ટોસસ-છે તે ધારીને બહુ ઊહાપોહ કરી મૂકયો હતો. થોરનો નાશ કરી ખેડૂતને ફાયદો કરવાના ઇરાદાથી વડોદરા રાજ્યનાં હજુર ખેતીવાડી ખાતા તરફથી જે ભાગમાં થોર હદ ઉપરાંત વધી જઇ ત્રાસરૂપ થઇ પડયો હોય ત્યાં આ થોરનું જંતુ મંગાવીને આપવામાં આવ્યું હતુ. એની ઉપર પણ વૂલી માઇટ જેવું જ મર્દ્દ પડ હોવાથી આ ગેરસમજ થઇ છે; પરંતુ આ જંતુ રાઇના દાણાથી કાંઇક ઝીણાં છતાં નજરે પડે એવાં હોય છે અને બે આંગળી વચ્ચે દબાવ્યાથી છુંદાઇ જઇ લાલ લોહી જેવો રસ નીકળે છે. વૂલી માઇટમાં આવું થતું નથી. જો કે આ બે જાતનાં જંતુ એક જ વર્ગનાં છે. થોર, એ આ પહેલી જાતનાં જંતુનો ખોરાક હોવાથી આ જંતુ મૂકયાથી થોર આપોઆપ નાશ પામે છે અને તે પ્રમાણે મોટા ભાગમાં પરિણામ આવ્યું પણ છે. ખેડૂતો એમ માને છે કે તેનો એ ખોરાક ખપી જવાથી તે બીજા કામચલાઉ

ખોરાક તરીકે કપાસને નુકશાન કરે છે. પણ વડોદરા કૃષિક્ષેત્રમાં કપાસ મોટા પ્રમાણમાં થાય છે, તેની આજુબાજુના થોર પર આ 'કોચીનિયલ' જતુ છે. છતાં હજુ એથી કપાસને નુકસાન થયેલું જાણવામાં નથી. આ ગેરસમજ દૂર થવાની જરુર છે, બન્ને જતુ કેમ પારખવા તે ઉપર બતાવ્યું છે. બન્ને જંતુ જુદાં જ છે. છતા કોઈ ભાગમા નુકસાન થતું માલમ પડે તો ઉપરના ઉપાયોથી એનો પણ ઉપદ્રવ કમી થવા પૂરો સંભવ છે. હવે આપણે ત્રીજા વર્ગના એટલે કપાસના છોડવાને નુકસાન કરનાર કીટક તરફ નજર કરીએ.

૩ કપાસનાં છોડવાંનો ઉપદ્રવ.

કપાસનાં છોડવાને નુકસાન કરતાર કીટકો પૈકી નીચેના ચાર મુખ્ય ગણાવી શકાય--

ક. કાળા ટપકાવાળી ઇયળ,

ખ. ગુલાબી રંગની ઇયળ,

ગ લાલ ચૂસીયા,

અને ઘ કાળાં ચૂસીયા.

આમાના એક પછી એક વિષે હવે આપણે વિચાર કરીએ.

કપાસનાં જીંડવાંને નુકસાન કરતી પહેલી જાતની બે ઇયળો તથા બીજી જાતની ઇયળ મળીને હિન્દુસ્થાનના કપાસનાં ઉત્પન્નને દો થી અઢી કરોડ રૂપિયાનું નુકસાન થાય છે.

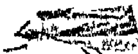
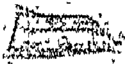
ક. કાળાં ટપકાંવાળી ઇયળ.

કપાસનાં જીંડવાંને નુકસાન કરનાર કાળાં ટપકાંવાળી ઇયળને (આકૃતિ. ૧૩.) અંગ્રેજીમાં Spotted boll worm–સ્પૉટેડ બોલ વર્મ–અને શાસ્ત્રીય પદ્ધતિ અનુસાર–Earias spesis–એરીયસ સ્પેસીઝ (જેમાં મૂખ્ય Fabia–ફેબીયા–છે), કહેવામાં આવે છે

જુલાઇ ઓગસ્ટ માસમાં કપાસના છોડ ખેતરમાં ઉગવા માંડયા હોય ત્યારે માદા ફુદી છોડની ટોચ પર અથવા કુમળાં પાંદડાં પર છુટાં છવાયાં ઇંડાં મૂકે છે. તેમાંથી ઇયળ નીકળીને ડુંખમાંથી પ્રકાન્ડમાં દાખલ થાય છે. તે ખાસ કરીને છોડના કુમળા ભાગને નુકસાન કરે છે. કપાસની કુમળી ડુંખ, પાન તથા જીંડવાંને ખૂબ નુકસાન કરે છે. આવી જાતના ડુંખ,કરમાઇ નમી પડેલા છોડખેતરમાં ઘણી વાર જોવામાં આવે છે. ઇયળ કોશેટો કરી





સુષુપ્તાવસ્થામાં જમીનમાં ભરાઇ જાય છે. પછી તેમાંથી કુદી બહાર નીકળે છે. માદા દિવસના ભાગમાં સંતાઇ રહી સાંજે ઇંડાં મૂકે છે. આ પ્રમાણે જુલાઇ ઑગસ્ટથી નવેંબર ડિસેંબર સુધી તેનો જીવન-ક્રમ ચાલે છે.

ઑકટોબર નવેમ્બર માસમાં કપાસનાં ખેતરમાં આ ઇયળને લીધે કળી તથા ફુલ ખરી પડતાં જણાય છે. જીંડવાં બેઠા પછી ઇયળ તેમાં કાણું પાડી દાખલ થઇ બી ખાઇ જાય છે. આ ઇયળ લગભગ અર્ધો પોણો ઇંચ લાંબી હોઇ તેના શરીરની બેઉ બાજુએ દરેક સાંધા પર કાળાં ટપકાં તેમ જ ઘણા જ ઝીણા કેશ હોય છે.

પાક પૂરો થયા પછી બકઘા કે નવી ડાળ ફુટવાથી ઇયળને ખોરાક મળે છે. કપાસ વીણી લીધા પછી તરત જ કરાંઠી ખોદી કાઢવાથી આ ઉપદ્રવ ઘણો ઓછો થાય છે.

આનો બીજો ઉપાય આપણે ઉપર કપાસનાં પાન વાળી નાંખનાર ઇયળ માટેનો જોયો તે જ છે. કપાસનાં ખેતરની આજુબાજુ ભીંડા વાવવાથી માદા કુદી ભીંડાના છોડ પર ઇંડાં મૂકશે, કારણ કે તે તેને વધુ ભાવે છે. ભીંડા પર કપાસ કરતાં ફળ પણ વહેલાં

આવવાથી ઇયળ તેમા ભરાઇ જશે તે વખતે ઇયળ સાથે ભીંડા વીણી લઇ તેનેા નાશ કરવાથી કપાસને એાછુ નુકસાન થશે ગડેલા ભીંડાનેા કાળજીપૂર્વક નાશ કરવામા ન આવે તેા લાભને બદલે નુકસાન વધા વધુ સભવ છે ભીડા ઉતારી લીધા પછી કપાસને ફુલ તમરા બેસે તે પહેલા ભીંડાના છોડ ખેાદી કહાડીતેનેા નાશ કરવેા, નહિ તેા ઇયળ ભીડાના પ્રકાન્ડમા દાખલ થઇ તેમાથી નીકળતી માદા ફુદી કપાસના ફુલ પર ઇંડા મૂકશે અને જીડવાને ખબ નુકસાન થશે

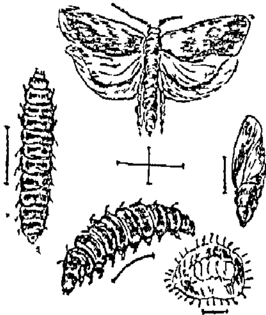
ख ગુલાબી રગની ઇયળ.

કપાસના જીડવાને નુકસાન કરનાર ગુલાબી રગની ઈયળને (આકૃતિ ૧૪) અગ્રેજીમા Pinl boll worm–પીક બેાલ વર્મ અને શાસ્ત્રીય પદ્ધતિ અનુસાર Gelechir gossyp ella–ગેલેકીયા ગેાસીઇ પાઇલા કહેવામા આવે છે

આ ઇયળ રગે પ્રથમ સફેદ હેાય છે પરન્તુ જેમ જેમ મેાટી થતી જાય છે તેમ તેમ તેનેા રગ બદલાતેા જાય છે અને છેવટે ગુલાબી રગ થાય છે ઑક્ટોબર નવેમબર માસમા માદા ફુદી ફુલ અથવા જીડવા ઉપર ઇડા મૂકે છે તેમાથી ઇયળ બહાર નીકળી જીડવાને નુકસાન કરી અદરના બી ખાઇ

જાય છે. લગભગ અર્ધો પોણો ઇંચ લાંબી વધે છે. પછી સુપુપ્તાવસ્થામા જાય છે. કાળાં ટપકાંવાળી ઇયળ કરતાં તે સ્હુંવાળી હોય છે, કેમકે તેને બહુ રૂંવાટી હોતી નથી. એકંદરે આ ઇયળ નાની હોઈ મ્હોંનો રંગ કાળો હોય છે.

કપાસનાં જીંડવાંને નુકસાન કરનાર
ગુલાબી રંગની ઇયળ.



PINK BOLL WORM
Gelechia Gossypiella.
આકૃતિ. ૧૪.

આ ઇયળ દરેક રીતે જીંડવાં બગાડે છે. તે જીંડવાંને બરાબર ફાટવા દેતી નથી તેમ જ અંદરનું રૂ તથા કપાસિયા બધાનો જ નાશ કરે છે.

કપાસની મોસમ દરમિયાન આ ઇયળના બે થી ત્રણ વંશ થાય છે. કોશેટો છોડ પર, જમીનમાં અથવા જીંડવાંની અંદર થાય છે, પછી સુપુપ્તાવસ્થા આવે છે. ઘણી વખત ઇયળ શાંત થઇ બીની અંદર પડી રહે છે અને બીજી મોસમની શરુઆતમાં સુપુપ્તાવસ્થામાં જઈ કુદી બહાર આવે છે.

આ ઉપદ્રવ માટે ઉત્તમ ઉપાય તો એ છે કે કપાસ વીણી લીધા પછી કોઇપણ ખેતરમાં કપાસનો છોડ રહેવો જોઇએ નહિ; કારણ કે વગર ઉઘડેલાં જીંડવાં વીણી લેવામાં ન આવતા હોવાથી તેની અંદર આ કીટક ભરાઇ રહે છે. નવ દશ વર્ષના સુરત તથા ભરૂચનાં સંશોધન કાર્યને પરિણામે આ ઉપાય ફાયદાકારક જણાયો છે. આ પ્રમાણે કપાસ વીણી લીધા પછી છોડ ઉખેડવા માટે ખાસ સાણુસા (આકૃતિ. ૧૫.)–Plant puller–તૈયાર કરવામાં આવ્યા છે. આ સાણુસા વડે કરાંઠી ખોદવી સહેલી પડે છે, કીટકનો ઉપદ્રવ બીજી સાલ નાબુદ થાય છે અને

કપાસની કરાઠી કાઢનારો સાણસો



આકૃતિ ૧૫

વળી જમીનમા ખડધા ન્હેતા ન હોવાથી બળદને ખેડ કરતી વખત કે કરણતી વખત બચકા લાગતા નથી અને કામ વધારે થઇ શકે છે.

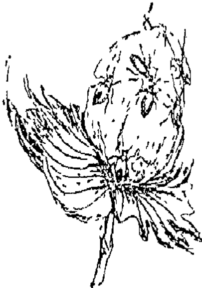
એનો બીજો ઉપાય એ છે કે દરેક છોડમા કપાસ પીલ્યા પછી કપાસિયાને કાર્બનબાઈસલ્ફાઇડના ઝેરી વાયુ વડે કીટક મૂક્ત કરવા

બીજા દેશોમા આ માવજતથી ફાયદા થયા છે અને તેવુ અહીં થાય તો ખેડુતને ઘણો જ લાભ થશે એ નિર્વિવાદ છે

ग. લાલ ચૂસીયા

કપાસના છોડવાને નુકશાન કરનાર અર્ધપક્ષી વર્ગના લાલ ચૂસીયા ને (આકૃતિ. ૧૬.) અંગ્રેજીમા Red cotton bug–રેડ કૉટન બગ–અને શાસ્ત્રીય પદ્ધતિ અનુસાર Dysdercus cingulatus–ડીસડેર્કસ સીનગ્યુલેટસ–કહેવામા આવે છે. તે રંગે લાલ હોઇ શરીરની નીચલી બાજુએ ધોળા પટ્ટા અને પાંખો પર બન્ને બાજુએ એક એક ટપકું હોય છે સાધારણ રીતે માદા જમીનમા અનેક ઇંડા મૂકે છે. તેમાથી નીકળતા જંતુ છોડવા પર ચઢી અંદરથી રસ ચુસી લે છે અને પરિણામે રૂ બગડી જાય છે

કપાસનાં જીંડવાં ઉપર લાલ ચૂસીયા.



RED COTTON BUG
Dysdercus Cingulatus
આકૃતિ. ૧૬.

આ જંતુને કપાસિયામાંનું તેલ બહુ ભાવે છે. પ્રકાન્ડ આગળ થેાડા કપાસિયા રાખી મૂકવાથી જંતુ તેના પર બેસશે. જંતુનેા નાશ કરી ફરીથી તે જ કપાસિયા મૂકવા. આમ થેાડા દિવસ કરવાથી જંતુનેા નાશ થશે.

જો જંતુનું પ્રમાણ બહુ મ્હોટું જણાય તેા ડોલમાં કે બીજા પ્હેાળા મ્હોંના વાસણમાં પાણી અને

ગ્યાસતેલનું મિશ્રણ કરી ભરીને છોડ નીચે મૂકી છોડ હલાવવો, જેથી જંતુ તેમાં પડી મરી જશે.

કપાસ વીણી લઇ કપાસની કરાંઠી કાઢી લીધા પછી જમીનને ખેડવાથી માટી અને ઢેફાં ઉથલપાથલ થઇ અંદર ઇંડાં હશે એનો નાશ થઈ જશે; એટલે ઉપદ્રવનું પ્રમાણ એકદમ ઓછું થઇ જશે.

ઘ. ઝાંખા ચૂસીયા

કપાસનાં છોડવાંને નુકસાન કરનાર ઝાંખા રંગના ચૂસીયાને (આકૃતિ. ૧૭.) અંગ્રેજીમાં Dusky cotton bug–ડસ્કી કૉટન બગ–અને શાસ્ત્રીય પદ્ધતિ અનુસાર–Oxycaraemus laetus –ઑક્સીકેરીમસ લીટસ-કહેવામાં આવે છે.

આ જંતુ ઘણાં જ ન્હાનાં હોય છે. માદા ઈયળ લાગેલાં છોડવાંની અંદર રૂવાળા પોચા ભાગમાં કપાસિયાની બાજુમાં આડથી દસના જથ્થામાં પીળા રંગનાં લંબગોળ ઇંડાં મૂકે છે. તેમાંથી ટૂંક સમયમાં નારંગી રંગનાં સૂક્ષ્મ છોવડાં નીકળી પ્રૌઢ થતાં સુધીમાં છ વખત ચામડી બદલે છે. પ્રૌઢ જંતુ ઝાંખા રંગનું હોઇ મ્હોં આગળ સુંઢ જેવું હોય છે. કપાસનાં છોડવાં ફાટવાની તૈયારીમાં હોય ત્યારે છોડ-

વામાં દાખલ થઈ રૂનો કસ તથા બીનો રસ સહેલાઈથી ચૂસી લે છે.

કપાસનાં જીંડવાંને નુકશાન કરનાર ઝાંખા રંગના ચૂસીયા.



DUSKY COTTON BUG
Oxycaraemus laetus
આકૃતિ. ૧૭.

આ જંતુનો જીવનક્રમ દશાથી બાર દિવસનો જ હોવાથી વંશવૃદ્ધિ ઝડપથી થાય છે. આમ હોવા છતાં માદા બહુ ચીવટ હોવાથી અનુકૂળ ખોરાક ન મળે તો લાંબો સમય ટકી રહે છે.

આનો મૂખ્ય ઉપાય એ છે કે આ ચૂસીયાએ બગાડેલું એક પણ જીંડવું સારા કપાસ ભેગું વીણાવું ન જોઇએ. બીજી ઝોળીમાં બગાડેલાં જીંડવાં જુદાં કાળજીપૂર્વક ભરીને નાશ કરવાથી ઉપદ્રવ અટકી જાય છે. જો આ જીંડવાં વીણવામાં જ ન આવે તો ઉપદ્રવ વધી જાય છે. માટે કાળજીપૂર્વક આ ચૂસીયા લાગેલાં જીંડવાંનો નાશ અવશ્ય થવો જ જોઇએ.

આ મૂખ્ય કીટકો ઉપરાત કેટલેક સ્થળે ઉધઇ (white ants) મૂળને નુકસાન કરે છે. તેના રાફડા શેાધી નાશ કરવેા અથવા ઉધાઇની રાણી શેાધી કાઢી મારી નાખવી ને કાઇ ન બને તેા દીવેલીનેા ખેાળ સારા પ્રમાણમા આપવેા.

વળી છેાડ બહુ ન્હાના હેાય ત્યારે કાતરનેા ઉપદ્રવ કેટલેક સ્થળે જોવામાં આવે છે. આ કાતરાને તેા ગ્યાસતેલમાં હાથ વડે વીણી મારે જ છુટકેા, તેમ કરવામાં ન આવે તેા ખેતરેાના ખેતરેા ફરીથી વાવવાનેા પ્રસંગ આવે છે.

કપાસની ખેતી કરનાર કૃષિકારેા આ એમના શત્રુઓને ઓળખે તથા ઉપર બતાવેલી રીતે તેમની સાથે બાથ ભીડવામાં જરાપણ ઢીલ ન કરે તેા તેમને ઘણેા મેાટેા લાભ થાય અને કપાસનું ઉત્પન્ન વધી તેમની તથા દેશની આબાદી થાય. એમાં જ આપણા બધાનું હિત છે.



પ્રકરણ અગીઆરમું.

કપાસનો સૂકારો અને તેનો ઉપાય.

કપાસના રોગ.

કપાસના રોગથી હિન્દુસ્થાનના ખેડુતને કેટલું નુકશાન થાય છે તે કલ્પનામાં પણ આવે તેમ નથી! જુદાં જુદાં ખેતીવાડી ખાતાં તથા હિન્દ મધ્યવર્તિ કપાસ સમિતિ તરફથી હમણાં જુદા જુદા રોગથી થતાં નુકસાનના આંકડા મેળવવાના તેમ જ તે નુકસાન ઓછું કરવાના પ્રયાસો ચાલુ છે; છતાં એ તો નક્કી જ છે કે કપાસના જુદા જુદા રોગથી તેનુ ઉત્પન્ન આવવું જોઇએ તે કરતા ઘણું જ ઓછું થાય છે. અમેરીકા જેવા વિજ્ઞાનની દ્રષ્ટિએ આગળ વધેલા દેશમાં પણ આ રોગોનો ત્રાસ જબરજસ્ત છે એમ બતાવવા ઘણાં નુકસાનવાળું એક વર્ષ ઇ. સ. ૧૯૧૭ લઇશું તો જણાશે કે ૧,૧૦,૦૦,૦૦૦ ગાંસડી ઉત્પન્ન હતું ત્યારે નુકસાનનો અંદાજ ૨૦,૦૦,૦૦૦ ગાંસડી જેટલો આવ્યો હતો.. એટલે પાકના ૧૫૪ ટકા જેટલું નુકસાન થયું હતું. અહીં તો એથી પણ વધુ થતું હોવાનો સંભવ છે.

આવાં મ્હોટાં નુકસાનનું કારણ દૂર શોધવા

જવાનું નથી. એક તો અહીની પરિસ્થિતિમાં ઘણા રોગોના ઉપાયનું સંશોધન થવાનું હજુ બાકી છે અને બીજું કારણ આપણો ખેડુત કાં તો ઉપાય જાણતો નથી અગર તો જાણ્યા પછી અમલમાં મૂકવા જેટલી કાળજી લેતો નથી.

આ સ્થિતિમાં કપાસની ખેતી કરનાર ખેડૂતને કપાસના રોગ તથા તેના ઉપાય સંબંધી માહિતી હોવી અત્યંત આવશ્યક છે. કપાસ પર અનેક જાતના રોગો થાય છે પન્તુ તેમાંના ગંભીર નુકસાન કરનારા મૂખ્ય રોગો વિશે આપણે અહિં વિચાર કરીશું.

બીજાં તુલો માફક કપાસના રોગના સાધારણ રીતે બે વર્ગ પાડી શકાયઃ—

(૧) ફુગીયા (Fungoid) એટલે વનસ્પતિજન્ય રોગો અને (૨) નાદુરસ્ત પ્રકૃતિથી એટલે દેહરચનાના અયોગ્ય ફેરફારથી (Physiological) થતા રોગો.

<u>(૧) ફુગીયા અગર વનસ્પતિજન્ય રોગ.</u>

આ રોગોમાંના અનેક રોગોમાં ખેડુત સાધા-

રણુ રીતે જેને 'સૂકારો' કહે છે તે મૂખ્ય છે. 'સૂકારો' શબ્દ છોડનું સૂકાઇ જવું, જીવન પૂરૂં થતાં પહેલાં એટલે કપાસ પાકીને કરાંઠી કુદરતી રીતે સૂકાઇ જાય તે સ્થિતિ આવતાં પહેલાં અકાળે છોડનું મરી જવું સ્પષ્ટ બતાવે છે. ખેતરમાં ચેાગ્ને (છોડ) ઉભીને ઉભી સૂકાઇ ગયેલી માલમ પડે છે અને પરિણામે તેના ખાલાં, કુંડી (ગેાળાકાર) ઉઘાડી જગ્યા પડી જાય છે. કેટલીક વાર આ જાતના રેાગને ખેડુતો 'મૂળખાઈ' કહી 'ઉધઇ' જોડે ગેાટાળેા કરી મૂકે છે પરંતુ બરાબર તપાસવાથી 'ઉધઇ' છે કે નહિ તે તુરત ખબર પડી જાય છે. 'મૂળખાઇ' એ 'ઉધઇ'નું જ બીજું નામ છે અને તેને આ રેાગ સાથે સંબંધ નથી. કેટલીક વાર પ્રકાન્ડ (થડ) કેારી ખાનાર ઇયળ (stem borer) સાથે પણ આ સૂકારાનેા રેાગ ભૂલથી ભેળવવામાં આવે છે પણ તે પણ બારીક નજરથી જોનાર માટે અઘરૂં નથી. પ્રકાન્ડમાંથી એક અથવા બીજી સ્થિતિમાં ઇયળ અથવા તેનાં ચિન્હ જરૂર જણાશે. આ ઇયળને પણ આ રેાગ સાથે સંબંધ નથી. આ બંને જંતુ હેાઇ તેનેા સમાવેશ કપાસને નુકસાન કરનાર કીટકમાં કરવામાં આવ્યેા છે.

સૂકારો

સૂકારો એ ફુગીયા એટલે વનસ્પતિજન્ય રોગ છે અને તેના સંબંધમાં આંખે જોઇ શકાય તેવું કોઇ જાતનુ જંતુ માલમ પડતું નથી. સૂકારાના બે પ્રકાર છે, અને ખેડૂતની નજરે બેઉ એક સરખા જણાય છે છતા એની ખાસીયતો જુદી છે, અને તે ખાસીયતો ધ્યાનમાં રાખી ખેડૂત પણ તપાસશે તો જોઇ શકશે કે એક જ જાતના કપાસમાં બે જુદી જુદી જાતનાં ચિન્હ તે જેને સૂકારો કહે છે તેમા માલમ પડશે.

સૂકારાના પ્રકારનો મૂખ્ય આધાર જમીન પર છે. કાળી, ચીકણી, કપાસની ખાસ જમીન-બ્લૅક કૉટન સોઇલ્સ (Black Cotton Soils) માં જે સૂકારો થાય છે તે (अ.) **કાળો સૂકારો** અંગ્રેજીમાં વીલ્ટ (Wilt) ના નામથી જાણીતો છે અને ગોરાટ જમીનમા હલકી જમીનમાં-લાઇટ ઍલ્યુવીઅલ સૉઇલ્સ (Light alluvial soils)માં જે સૂકારો થાય છે તે (आ.) **ગોરો સૂકારો** અંગ્રેજીમાં રૂટરોટ (Root Rot) ના નામથી જાણીતો છે. આપણે આ બે જાતના સૂકારા વિશે પ્રથમ વિચાર કરીએ.

अ. 'કાળો સૂકારો '-' કોટન વીલ્ટ '

'વીલ્ટ' સૂકારાને આ ણે 'કાળો સૂકારો'

કહીશું. કેટલાક એને 'ખરખરીયા' તરીકે પણ ઓળખે છે. અંગ્રેજીમાં Cotton wilt ના નામથી જાણીતો અને Fusariun Vasinfectum Atk. (કારણ) ના શાસ્ત્રીય નામથી ઓળખાતો આ રોગ કપાસના છોડનો ભયંકર શત્રુ છે. કપાસના બીજા બધા રોગો કરતાં આ રોગથી થતું વાર્ષિક નુકસાન અનેક ગણું વધારે છે.

નુકસાન.

મુંબાઇ ઇલાકાના ભરૂચ જીલ્લામાં મ્હોટે ભાગે આ રોગ નજરે પડે છે અને ત્યાં ૨૦ ટકા જેટલું નુકસાન હોવાનો અંદાજ નીકળે છે. ખાનદેશમાં તો એથી પણ દોઢું કે બમણું એટલે ૩૦ થી ૪૦ ટકા નુકસાન થતું માલમ પડે છે. આખા મુંબાઇ ઇલાકામાં જ્યાં જ્યાં આ રોગ છે તે બધાનો અંદાજ કાઢતાં સરેરાશ ૫ ટકા નુકસાન માલમ પડે છે. ૫ ટકાએ કાંઇ નાની સૂની વાત નથી. બરાબર વિચાર કરીએ તો સમજાશે કે મુંબાઇ ઇલાકાનું કપાસનું ક્ષેત્રફળ સરેરાશ ૪૦,૦૦,૦૦૦ એકર કુલ ગણીએ તો આ હિસાબે ૨,૦૦,૦૦૦ એકર નુકસાન ખાતે જાય. માનીએ કે ૪૦૦ રતલ રૂની એક ગાંસડી જેટલું ઉત્પન્ન દર પાંચ એકરે મળે છે અને એક ગાંસડીની

કિંમત રૂ. ૧૦૦-૦-૦ ઉપજે છે તેા ૨,૦૦,૦૦૦/૫ એટલે ૪૦,૦૦૦×૧૦૦=૪૦,૦૦,૦૦૦-ચાળીસ લાખ રૂપિયાનું નુકસાન દર વર્ષે થાય છે. આવું મ્હેાટું નુકસાન-કરનાર આ રેાગનું આર્થિક મહત્વ આથી વિશેષ શું હેાઈ શકે ?

ચિન્હ.

આ ' કાળા સૂકારા 'નેા રેાગ કપાસ થતા દુનિયાના દરેક ભાગમાં-હિન્દુસ્થાનમાં તેમ જ અન્ય દેશેામાં-જોવામાં આવે છે. અમેરીકાની રેતાળ જમીનમાં તેમ જ હિન્દુસ્થાનની કપાસની કાળી ભારે જમીનમાં ખાસ કરીને તેનેા ઉપદ્રવ જણાય છે. આ રેાગ ખેતરમાં છેાડ છેક નાના હેાય ત્યારથી એટલે કે બે અઠવાડીયાં કરતાં સ્હેજ નાના હેાય તે વખતથી લાગુ પડવા માંડે છે અને ગમે તે વયે પણ લાગવાનું ચાલુ જ હેાય છે. આ રેાગને તેનાં ચિન્હ અનુસાર ' બ્લાઈટ, ' ' બ્લૅકહાર્ટ, ' ' બ્લૅકઆર્મ ' વગેરે અનેક નામેા આપવામાં આવ્યાં છે, કેમકે પ્રકાન્ડ અને મૂળની છાલ કાઢી નાંખી હેાય તેા નિરેાગી છેાડ સફેદ જણાય છે પણ રેાગ લાગેલા છેાડ પર કાળી લીટીએા નજરે પડે છે. તેની અંદરનેા વચલેા ભાગ પણ આ રેાગથી કાળેા પડી જઈ છેાડના પ્રકા-

ન્ડને ઉભો ચીર્યો હોય તો અંદર જાડી, કાળી, લીટી જેવો ભાગ સ્પષ્ટ માલમ પડે છે. (આકૃતિ. ૧૮.) આ રોગ તડબુચ, ટામેટા, તુવર, વગેરે બીજા કેટલાક પાકને પણ લાગુ પડે છે.

વાનસ્પતિક જંતુ.

આ વાનસ્પતિક જીવાતમાંથી થતો એટલે ફુગીયા રોગ છે. આ ફુગીયા જંતુ બે પ્રકારે જીવી શકે છે. તે મરેલા-નિર્જીવ-સેંદ્રિય કે પ્રાણીજ પદાર્થો પર 'સેપ્રોફાઇટ' (Saprophyte) તરીકે તેમ જ જીવંત વનસ્પતિ કે પ્રાણી પર 'પેરેસાઇટ' (Parasite) તરીકે એમ બેઉ 'પરોપજીવી' રીતે જીવનનિર્વાહ કરી શકે છે. આ જંતુ ફુગીયા વર્ગનું હોઈ સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર (microscope) વગર જોઈ નશકાય તેટલું ઝીણું છે અને જમીનમાં તે નિર્જીવ સેંદ્રિય પદાર્થ પર એટલે 'સેપ્રોફાઇટ' તરીકે જીવે છે. ત્યારે કપાસની જાત, જમીનનું ભૌતિક બંધારણ, જમીન પર સદોદિત અસર કરતી ગરમી અને ઠંડી કે એવી હવામાન વગેરેની બીજી પરિસ્થિતિ વગેરે બાબતો આ જંતુની જીવન ટકાવવાની શક્તિ અને ચીવટાઇ પર કાંઈપણ અસર કરી શકતી નથી. આ જંતુ જમીનમાંથી મૂળવાટે છોડમાં દાખલ થાય છે અને



Cotton Wilt. (Fusarium Vasinfectum Atk.),

કપાસ-નિરોગી છોડ | કાળા સુકારા લાગેલો છોડ | કપાસ-નિરોગી છોડ | કાળો સુકારો લાગેલા છોડ

આકૃતિ. ૧૮.



પછી પોતાના જીવનનિર્વાહની રીત બદલી નાંખી જીવતા છોડમાંથી પોષણ મેળવી જીવન ટકાવનાર ' પેરેસાઇટ ' બની જાય છે. બીજા અનેક જાતના છોડ પર આ ' વીલ્ટ ' ફુગનું પરિણામ એની જાતના અનેક રોગના જેવું જ છે. આ જંતુ સાધારણ રીતે જમીનમાં જ હોય છે. કોઇકવાર બીને એટલે કપાસીયાને પણ ચોંટી રહે છે. સામાન્ય રીતે આ રોગ મ્હોટા છોડ કરતાં નાના પર જલદી અસર કરી મારી નાંખે છે.

ઇજા.

આ રોગને પરિણામે છોડને જે ઇજા પહોંચે છે તેમાંની મૂખ્ય એ છે કે આ જંતુ કે ફુગનું શરીર–માઇસીલીયમ (Mycelium)–જમીન ઉપરના છોડના ભાગને પાણી અગર પ્રવાહી રસ (sap) મેળવવાને ચઢવાના રસ્તા રોકી નાંખે છે. આથી છોડ વધુ ઓછે અંશે સોશાઇ જઇ ઝપાટાબંધ મરણને શરણ થાય છે. કેટલીક વાર એવું પણ થાય છે કે છોડ રોગ લાગ્યા છતાં પણ જીવે છે એટલું જ નહિ પણ તેમાંથી નવી ફૂટ–ડાળ, પાન–શરૂ થાય છે.

ઉપાય.

આ રોગ માટે સીધો, સાદો અને સરળ ઉપાય

એ છે કે કેટલીક વાર સૂકારે જતા છોડના ખેતરમાં કેટલાક છોડ આ રોગ સામું ટક્કર ઝીલી શકે તેવા માલમ પડે છે. ખેડુતે આવા છોડનું બી લઈ રોગ ન લાગે તેવી સારી જાત તૈયાર કરવા પ્રયત્ન કરવો જોઇએ. રોગવાળી જમીનના કણને એક જગ્યાથી બીજી જગ્યાએ લઈ જનાર કે ફેલાવનાર કોઇ પણ શક્તિથી રોગ ફેલાય છે. રોગવાળી જમીનમાં વપરાયેલાં ઓજારોથી સાફ કર્યા વગર બીજી જમીનમાં કામ કર્યું હોય તો પણ રોગ ફેલાવો પામે છે. વળી એક વાર આ રોગ જમીનમાં દાખલ થયા પછી વર્ષો સુધી જતો નથી. થોડી જમીનમાં રોગ જણાય તો ધીમે ધીમે આખા ખેતરમાં ફેલાઇ જશે. જમીનમાંની ફુગ ઝેરી દવાથી મરતી નથી, અને કદાચ મરે તો છોડને તેનાં ઝેરથી નુકસાન થવા સંભવ રહે છે.

કપાસની શાસ્ત્રીય ઉછેર પદ્ધતિથી* આ રોગ સામું ટક્કર ઝીલી શકે તેવી જાતો તૈયાર કરવામાં આવી છે. ધારવાડ તરફ આ રોગ હોય ત્યાં 'જયવંત' નામની સુધારેલી જાતનો કપાસ, ખાનદેશ તથા કાઠિયાવાડ તરફ આ રોગ હોય ત્યાં 'વીરમ નં.

---

* જુવો 'કપાસ' ભાગ ૧. પ્રકરણ આઠમું.

૨૬૨' નો કપાસ, ગુજરાતમાં જ્યાં આ રોગ જણાય ત્યાં 'બી. ડી. નં. ૮' જાતનો કપાસ કરવો તો તેથી ફાયદો થશે. આ જાતનો કપાસ સૂકારે જતો નથી એમ કહ્યું હોય તો વાંધો નથી. હજુ એ દિશામાં પ્રયાસો ચાલુ છે, અને સોએ સો ટકા સૂકારે ન જાય તેવો કપાસ મળવા સંભવ છે.

વળી જો આવી સૂકારા સામે ટક્કર ઝીલી શકે તેવી ખાત્રીની જાતનું બી ન મળી શકે તેમ હોય તો જે પાકને આ રોગ ન લાગતો હોય તેવા પાક ફેરબદલ માં લેવા. સુધારેલી જાતના કપાસનું બી હશે તોપણ આમ કર્યાથી ફાયદો થશે, પણ જો ટક્કર ઝીલી શકે તેવી જાતના કપાસનું બી ન હોય તો કેટલાંક (ઓછામાં ઓછાં સાત) વર્ષ સુધી તેવા ખેતરમાં કપાસની ખેડ કરવી જ નહિ. રોગ લાગેલી ચેણોને મૂળ સાથે ખોદી કહાડી બાળી નાંખવાથી પણ ઘણોએ ફાયદો થશે. પોટેશવાળાં ખાતરથી પણ ફાયદો થવા સંભવ છે.

હિન્દુસ્થાનના કપાસ કરતાં અમેરીકાનો કપાસ આ રોગ સામું સારી રીતે ટકી શકે છે અને તેના કરતાં ઇજીપ્તનો કપાસ તેથી વધારે સારી રીતે ટકી શકે છે. આપણે ત્યાંના ખેડૂતો માટે તો સુધારેલી

જાતનું બી વાવવું એ જ ઉત્તમ, સાદો અને સહેલો ઉપાય છે. સાથે સાથે બીજા ઉપાયો અજમાવવા ખરા.

આ. 'ગોરો સૂકારો'–'રૂટરૅાટ'

આ 'રૂટરૅાટ' સૂકારાને આપણે 'ગોરો સૂકારો' કહીશું કેમકે તે ગોરાટ જમીનનો રોગ (સૂકારો) છે. અંગ્રેજીમાં Cotton Root Rot ના નામથી જાણીતો અને Rhizoctonia Bataticola-Macrophomina Phaseoli (કારણ) ના શાસ્ત્રિય નામથી ઓળખાતો આ રોગ ગોરાટ જમીનમાં થતા કપાસના છોડનો ભયંકર શત્રુ છે, અને બીજા રોગો કરતાં આ રોગથી ગુજરાતના ખેડૂતને ઘણું જ નુકસાન થાય છે.

નુકસાન.

મુંબાઇ ઇલાકાનાં ખેતીવાડી ખાતાં તરફથી થયેલી તપાસ પ્રમાણે બ્રીટીશ ગુજરાતમાં આ રોગથી થતાં નુકસાનનો અંદાજ ૫ થી ૧૦ ટકા જેટલો હતો. વડોદરા રાજ્યમાં આ નુકસાનનો અંદાજ લગભગ ૧૫ ટકા જેટલો જણાયો છે. આ રોગ હલકી કે રેતાળ ગોરાડુ જમીનમાં જ જણાય છે. તેવી જમીનનું ક્ષેત્રફળ નીચે પ્રમાણે ગણાવાય.

વડોદરા પ્રાંત	૩,૮૭,૩૦૮	એકર
નર્મદા–મહીનો પ્રદેશ	૮,૦૦,૦૦૦	એકર.
અમદાવાદ–મહેસાણાનો વાગડ પ્રદેશ	૧૦,૦૦,૦૦૦	એકર.
કુલ ઉત્તર ગુજરાત	૨૧,૮૭,૩૦૮	એકર.

દર એકરે ૪૦૦ રતલ કપાસનું ઉત્પન્ન ગણીએ અને ૪૦ રતલનો ભાવ રૂ. ૪) લેખે લઇએ તો સરેરાશ ૧૦ ટકા નુકસાન પ્રમાણે રૂ. ૭૨,૦૦,૦૦૦ નું કલ્પનામાં પણ ન આવે તેવું મ્હોટું નુકસાન દર સાલ થાય છે. આ રોગથી બીજાં ઘણા તુલને પણ નુકસાન થાય છે તેનો હિસાબ તો વળી જુદો જ.

આ તો માત્ર ગુજરાતની જ વાત થઇ પણ આ રોગ તો નર્મદા નદીની ઉત્તરે એટલે સિંધ, રજપુતાના તથા પંજાબમાં પણ મ્હોટા પ્રમાણમાં ઉપદ્રવ કરે છે અને ડૉ. વાસુદેવની ગણત્રી પ્રમાણે એકલા પંજાબમાં જ દરસાલ રૂ. ૧૫,૭૫,૦૦૦ નું નુકસાન થાય છે.

<u>ચિન્હ.</u>

આ રોગે શરૂઆતમાં કોઈનું ખાસ જુદું ધ્યાન ખેંચ્યું ન હતું પણ કાળા સૂકારાથી તેનાં ચિન્હો

જુદાં જણાયાથી હિન્દી મધ્યવર્તી કપાસ સમિતિનું ધ્યાન તે તરફ ખેંચાયુ અને પંજાબ તથા વડોદરામા આ રેાગ માટે મશેાધનકાર્ય શરૂ કર્યું. આપણે કાળા સૂકારાના ચિન્હ આગળ જોઇ ગયા છીએ તેની સાથે આ રેાગના ચિન્હ ટૂંકમા સરખાવી જોઇએ.

ગેારા–રૂટરૉટ–સૂકારામા–પાદડાં ટોચથી કરમાતાં, સૂકાતાં નીચે જઈ તંદુરસ્ત અને સશક્ત દેખાતા છોડ એકાએક બીજે દિવસે આખા સૂકાઇને મરી જતા માલમ પડે છે, અને એ પ્રમાણે એક વાર સૂકાયેલ છેાડ ફરી તાજા થતા નથી કે ફુટતા નથી, પરંતુ કાળા–વીલ્ટ–સૂકારામા નીચલાં ડાળપાનથી શરૂઆત થઈ રેાગ લાગ્યા પછી ધીમે ધીમે છેાડ ઉપર લગી સૂકાઈ મરી જાય છે, છતા ઘણી વાર એકાદ ભાગ સારેા લીલેા રહી છેાડ સારા થાય છે અને ફુટી ફાલી વધે છે. આ રેાગથી પાન સૂકાઇને ખરી પડતા હેાવાથી તેને ‘ ખરખરીયેા ’ પણ કહેવામાં આવે છે.

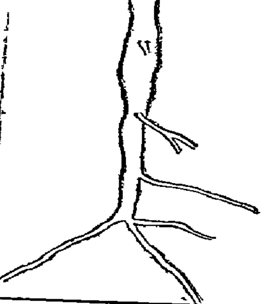
ગેારેા–રૂટરૉટ–સૂકારેા એક છેાડને કેન્દ્ર માફક લાગુ પડી પછી ગેાળ કુંડાળામા પસરી પછી ખાલાની “ કુંડી ” પડી જાય છે, પરંતુ કાળા–વીલ્ટ–સૂકારામાં તેા ગમે તે છેાડને લાગી અનિયમીત રીતે પસરી મ્હેાટાં ખાલા પડી જાય છે.

ગેરો–રૂટરૉટ–સૂકારો લાગેલા છોડને જમીનમાંથી મૂળ સાથે ઉખેડતાં ઓછું જોર પડે છે અને મૂળની છાલ છોલી કાઢયાથી તેનાં લાકડાં પર પીળા, ભૂખરા, લાલ) ડાઘા જણાય છે. જમીન આગળના ભાગ આગળ રતુમડો રંગ હોય છે. સૂકા ભાગમાં કાળાં ટપકાં જણાય છે. છાલની અંદરના ભાગમાં પણ પીળાશ પડતા ડાઘા તથા કાળાં ટપકાં દેખાય છે. (આકૃતિ. ૧૯.) પરંતુ કાળો–વીલ્ટ–સૂકારો લાગેલા છોડને મૂળ સાથે જમીનમાંથી ઉખેડતાં વધુ જોર પડે છે. મૂળની છાલ કાઢયા પછી લાકડું તદ્દન સફેદ ને સાફ નહોતાં કાળી લીટી કે ડાઘાવાળું દેખાય છે અને જ્યારે મૂળ અને પ્રકાન્ડને ઉભાં ચીરવામાં આવે છે ત્યારે વચમાં જાડી કાળી લીટી જેવો ભાગ સ્પષ્ટ માલમ પડે છે (આકૃતિ. ૧૮.)

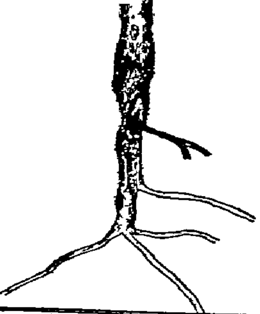
<u>સંશોધન કાર્ય.</u>

હિન્દ મધ્યવર્તી કપાસ સમિતિએ પંજાબ અને ગુજરાત માટે આ રોગનો સામનો કરવા સંશોધન-કાર્ય શરૂ કર્યું છે. ગુજરાતના આ ગેરા સૂકારા સંબંધી કામ વડોદરા રાજ્યના સહકાર વડે વડોદરામાં એક પ્રયોગશાળા સ્થાપન કરી શરૂ કર્યું છે.

આ સંશોધનકાર્યના મૂખ્ય બે વિભાગ છેઃ—



નિરોગી મૂળ
છાલ કાઢેલુ સાફ લાકડું



ગોરો સુકારો લાગેલુ મૂળ
છાલ કાઢેલુ રોગીષ્ટ લાકડું



ગોરો સુકારો લાગેલા મૂળની
છાલ અંદરની રોગીષ્ટ બાજુ

(૧) રોગનું કારણ શોધી તેને માટે સીધો ઉપાય શોધવાને લગતો એટલે કે વૈદ્યકીય વિભાગ અથવા વનસ્પતિની દૃષ્ટિએ કહીએ તો પૅથેલૉજીકલ સેક્શન (Pathalogical Section) કે માયકોલૉજીકલ સેક્શન (Mycological Section) અને (૨) રોગની હાજરી અને તેના ફેલાવાને અનુકૂળ બીજી પરિસ્થિતિ હોય છતાં પણ રોગ સામું ટક્કર ઝીલી શકે તેવી જાત કપાસની શાસ્ત્રિય ઉછેર પદ્ધતિથી તૈયાર કરવા માટેનો કૉટન બ્રીડીંગ સેક્શન (Cotton Breeding Section). પહેલા વિભાગનું આખું કાર્ય કરનાર તથા આખા સંશોધનકાર્યના સંચાલક ડૉ. લીષીતે હોઇ બીજા વિભાગમા પ્રસ્તુત લેખક કપાસ નિષ્ણાત તરીકે કાર્ય કરે છે.

<u>રોગનું કારણ.</u>

આપણે જોઈ ગયા તેમ કાળા-વીલ્ટ-સૂકારાનું કારણ 'ફ્યુઝેરીયમ વાસ ઇન્ફેક્ટમ' નામની એક ફુગ છે. તેને કૃત્રિમ રીતે પણ ગોરાટ જમીનમાં મૂકવામા આવે તો નુકમાન થતું નથી એટલે એનું પરોપજીવીપણું ટળી જાય છે. એ કાળી જમીનમાં જ ઉપદ્રવ કરે છે. ગોરો સૂકારો લાગેલા છોડના મૂળ પરથી પણ આ ફુગ મળી આવે છે પણ તેથી

નુકસાન માલમ પડતું નથી. એારા સૂકારાનું કારણ શેાધી કહાડવામાં આવ્યું છે અને તે ' મેક્રોફોમીના ફેઓઓલી ' (' રાઈઝોક્ટોનીઆ બટાટીકોલા ') નામની ફુગ છે. સાથે ' નીમેટોડ ' નામની અતિ સૂક્ષ્મ ઇયળની મદદ હોવાનો પણ સંભવ છે. આ ઉપદ્રવ અમૂક ઉષ્ણતાએ ગોરાટ અને હલકી રેતાળ જમીનમાં ફાટી નીકળે છે. મે માસના બીજા અઠવાડિયામાં પાણી પાઈ કપાસ કર્યો હોય તો આ રોગનું પ્રમાણ ઘણું જ તીવ્ર થઈ જાય છે.

ઉપાય.

ઉપાય જડશે એ બદલ શંકા નથી પરંતુ હાલ કાર્ય ચાલુ હોવાથી એ દિશામાં કાંઇ પણ કહી શકાય તેમ નથી. પહેલા વિભાગમાં જે કાર્ય ચાલી રહ્યું છે તે પરથી કારણ અને અનુકૂળ પરિસ્થિતિ માલમ પડયાથી કદાચ સીધેા ઉપાય ન જડે તોપણ બીજા વિભાગનાં કાર્યને લાભ થશે. તે ઉપરાંત બીજા વિભાગ તરફથી આશાજનક કાર્ય થઇ રહ્યું છે અને ટૂંક મુદતમાં પસંદગીથી તૈયાર થયેલી ખાત્રીથી રોગ સામું ટક્કર ઝીલી શકે તેવા કપાસની સુધારેલી જાતનું બી ખેડૂતને મળશે કે જેથી આ રોગ તેના કપાસને લાગુ નહિ પડે અને છતાં તેનું ઉત્પન્ન વધુ આવીભાવ પણ સારા મેળવી શકાશે.

પ્રકરણ બારમું.

બીજા રોગો અને ઉપાય.

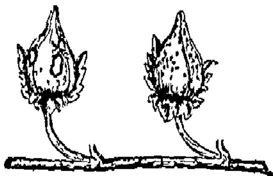
'સૂકારા' શિવાયના કપાસના બીજા કેટલાક રોગો પૈકી નીચેના પાંચ ખાસ ધ્યાન ખેંચે તેવા છેઃ—

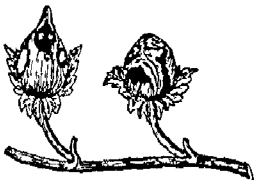
૧. 'કેરીસડો'—'એન્થ્રેકનોઝ.'

અંગ્રેજીમાં Anthracnose ના નામથી ઓળખાતો Glomerella Gossipii Edg. ના શાસ્ત્રીય નામથી જાણીતો આ રોગ હિન્દુસ્થાનમાં બહુ જ થોડા પ્રમાણમાં જોવામાં આવે છે. બ્રહ્મદેશમાં અને પુસા તરફ કોઇક વાર જણાયો છે; પરંતુ અમેરિકા, આફ્રિકા, બલગેરીયા વગેરે દેશોમાં સામાન્ય રીતે નુકસાન કરતો જણાય છે.

આ રોગથી સાધારણ રીતે જીંડવાં સડી જાય છે. આ ઉપરાંત તે ડાળ તેમ જ પાનને પણ નુકસાન પહોંચાડે છે અને બાલછોડ (seedlings) પણ તેથી મરી જતા જણાયા છે. શરૂઆતમાં જીંડવાં પર ઝીણા રાતા ડાઘા દેખાય છે, પછી અંદર ખાડો પડી સડવા માંડે છે, અને કીનાર લાલ દેખાવા છતાં અંદરનો ભાગ કાળો પડી જાય છે. (આકૃતિ. ૨૦.) જો આ રોગ જીંડવાં બેસતા પહેલાં લાગે તો છોડનો

'કેરીસડો'—'એન્થ્રેકનોઝ'





ANTHRACNOSE – *Glomerella Gossypii Edg*

આકૃતિ. ૨૦

દેખાવ અને આકાર કદરૂપેા થઇ જઇ તંદુરસ્ત તેમ જ નાદુરસ્ત ડાળી વાંકી ચૂંકી ગમે તેમ ફૂટેલી જણાય છે, પરિણામે છોડ ઉગતેા બંધ થઇ જાય છે કે એકાએક મરણને શરણ પણ થાય છે. જીંડવાં પાકતાં પહેલાં ફાટી અંદર તે જ જાતનેા અગર બીજી જાતના ફુગીયા રેાગેા દાખલ થાય છે.

જ્યારે બાલછેાડને રેાગ થાય છે ત્યારે જમીન આગળનેા પ્રકાન્ડનેા ભાગ લાલ રંગનેા થઇ છેાડ તુરત મરી જાય છે; આમ થાય ત્યારે રેાગનાં સૂક્ષ્મ બીજ [વનસ્પતિજન્યજંતુ (ફુગ) નાં] ઓરેલા કપાસીયા પર ચોંટેલાં હેાવાનું જણાયું છે. મ્હેાટા છેાડ પર તેા જો બીજાં કેાઇ કારણથી તે અશક્ત થયેા હેાય અગર કેાઈ કારણથી ઇજા થઇ ઘા પડયેા હેાય તેા જ આ રેાગ થાય છે અને પરિણામે જીંડવાં જેવા જ ડાઘા તથા સડાની અસર જણાય છે.

ઉપાય.

આ રેાગને અટકાવવા માટે સડેલાં જીંડવાં તેાડી તેાડીને તરત જ બાળી નાંખી તેનેા સદંતર નાશ કરવેા. જો તુરત રેાગીષ્ટ જીંડવાં વીણી શકાય તેમ ન હેાય તેા કપાસ વીણી લીધા પછી ત્યાં પડી રહેવા દેવાં તેા ન જ જોઇએ, નહિ તેા રેાગ વધી

જશે. પાછળથી તે રેાગ થયેલા છેાડની વેલેા પણ ખેાદીને બાળી મૂકવાથી બહુ ફાયદેા થશે. વળી જે જગ્યાએ વર્ષો વર્ષ કપાસ પછી કપાસ જ લેવાયા કરે છે ત્યાં આ રેાગ દાખલ થશે તેા તુરત મ્હેાટું ભયંકર સ્વરૂપ ધારણ કરશે માટે આગળથી જ ચેતતા રહેવાની તથા તુલની ફેરબદલી કરવાની તેમ જ રેાગવાળા છેાડ જણાય તેા ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે વેળાસર કાળજી લેવાની ખાસ જરૂર છે અને તેવી ભલામણ છે નહિ તેા પરિણામે ઉત્પન્નને બહુ ધેાકેા પહેાંચશે અને રેાગ વધી જશે તેા પાછળથી પસ્તાવું પડશે.

૮. પાનકાટ '-' ગેરૂ '-' રસ્ટ.'

અંગ્રેજીમાં Rust (કાટ) ના નામથી એાળખાતેા Kuehneola desmium (B. & Br.) અથવા uredo gossypii ના શાસ્ત્રીય નામથી જાણીતેા આ રેાગ (રાતડેા) હિન્દુસ્થાનમાં ઠેર ઠેર તેમ જ લંકા, જાવા, આફ્રિકા, વેસ્ટઇંડીઝ, અમેરીકા, ફીલીપાઇન વગેરે દેશેામાં નુકસાન કરતેા માલમ પડે છે.

આ રેાગ લીલા અવયવેા, ખાસ કરીને પંદડાં પર માલમ પડે છે. ઘણુંખરૂં અશક્ત છેાડ પર જ

આ રોગ જોવામાં આવે છે. એની અસરથી પાંદડાં ખરી પડે છે. કપાસની જાતવાર જોતાં આ રોગ અમેરીકન જેવા પરદેશી કપાસ પર તેમ જ મ્હોટાં ઝાડ જેવા થતા કપાસ, 'રોઝી,' 'દેવ' કપાસ અને ખાસ કરીને 'બુરબૉન' તથા 'કીડની' કપાસને વધુ નુકસાન કરતો જણાય છે. આવા અનેક ઋતુ છોડ પર આ રોગની અસર વધારે થાય છે.

મ્હોટા પ્રમાણમાં આ રોગ હિન્દુસ્થાનમાં જોવામાં આવે તો તે પરિસ્થિતિ છોડને અનુકૂળ આવતી નથી એમ નક્કી થાય છે. સારી રીતે વવાયેલા દેશી કપાસના ખેતરો તેમ જ અહીંની પરિસ્થિતિને અનુકૂળ થઇ ગયેલા પરદેશી કપાસના ખેતરોમાં આ રોગ ભાગ્યે જ માલમ પડે છે.

<u>ઉપાય.</u>

આ કારણસર તેમ જ બીજાં કોઇ તુલપર આ રોગ થવાના સબબથી વાવેતર કાળજીપૂર્વક કરી, માવજત સારી રીતે લઇ છોડને સશક્ત સ્થિતિમાં રાખવા એ શિવાય બીજા કોઈ ઉપાયની જરૂર રહેતી નથી; અહીંની પરિસ્થિતિને અનુકૂળ એવી સુધારેલી જાતોનું બી કાળજીપૂર્વક વાવવામાં આવશે તો આ રોગથી ઉત્પન્નને આંચ આવશે નહિ.

ઉત્પાદક ફુગ (Fungus) હજુ જણાઇ નથી. પરંતુ તેગ થવાનાં, જંતુ, દેહરચનામા થતા અયેાગ્ય ફેરફાર, ચુનાના નીતારવગરના થર પર આવેલી છાછરી જમીનમા અલ્કક્ષાર (Alkalis) નું વધુ પ્રમાણમા ભેગુ થવું વગેરે અનેક કારણેા જણાય છે.

૪. ' ફુગીયા રાતરેા '-' મીલડયુ '

અગ્રેજીમા Mildew ના નામથી ઓળખાતેા Oidium Sp ના શાસ્ત્રીય નામથી જાણીતેા પાદડાનેા આ રેાગ હિન્દુસ્થાનમા કવચિત જ જણાતેા હેાવા છતા મુંબાઇ ઇલાકામા ઘણું ખરૂં જણાય છે. વેસ્ટ ઇંડીઝમા પાદડાનેા આ રેાગ બહુ સામાન્ય થઇ પડયેા છે ફક્ત જુના મ્હેાટા પાદડાને જ આ રેાગ લાગુ પડે છે. પીળાશ પડતા કે લાલ ગમે તે આકારના ડાઘા પડી જાય છે. પાંદડાનેા નસ કીનારની જગ્યા સાચવે છે અને પાછળથી આખા પાદડાં પર ફેલાઈ જાય છે પાદડાંની નીચલી બાજુ સફેદ ફુગથી ઢકાયલી જણાય છે અને તેથી બીજા રેાગ જોડે ઘેાટાળેા થવા સભવ છે

ઉપાય.

આ રેાગથી થતું નુકસાન બહુ જ થેાડું છે. મ્હેાટા અને જુના પાંદડાં જલદી ખરી પડે છે પણ કુમળા પાદડાને આચ આવતી નથી એટલે ખાસ

3 'પાન ડાઘ'–'લીફસ્પૉટ'

અંગ્રેજીમાં Leaf Spot ના નામથી ઓળખાતો Mycosphoerella gossypina (ckc.) Atk. અથવા Cercospora gossypina (cke) ના શાસ્ત્રીય નામથી જાણીતો આ રોગ થોડા પ્રમાણમાં પાંદડાંને નુકસાન કરતો છૂટો છવાયો હિન્દુસ્થાનના ઘણા ભાગોમાં માલમ પડે છે. ચીન, યુનાઈટેડ સ્ટેટસ, વેસ્ટ ઈંડીઝ અને ઇજીપ્તમાં પણ આ રોગનો ત્રાસ છે.

વેસ્ટ ઈંડીઝમાં અશક્ત પાંદડાં પર ખાસ કરીને જોવામાં આવે છે પરન્તુ હિન્દુસ્થાનમાં તેમજ યુનાઇટેડ સ્ટેટસમાં એવું માલમ પડે છે કે તે ગમે તેવાં મ્હોટાં પાંદડાંને લાગુ પડી ત્યાંથી આખા છોડ પર પસરે છે અને પ્રતિકૂળ હવામાન, વધુ પડતો ભેજ તથા છોડની કે નાદુરસ્ત સ્થિતિ હોય ત્યારે એકદમ વધી જાય છે. ચીનમાં પણ આ રોગ ખૂબ નુકસાન કરતો માલમ પડે છે.

કપાસના છોડનાં પાંદડાં પર આના જેવા જ ડાઘા પાડનારાં બીજાં પણ કેટલાંક કારણો હિન્દુસ્થાનમાં છે. ખાસ કરીને બહારથી આણેલા પરદેશી કપાસ પર આવું વધારે પ્રમાણમાં જણાય છે. તેની

ઉત્પાદક ફુગ (Fungus) હજુ જણાઇ નથી પરંતુ તેમ થવાના, જંતુ, દેહરચનામા થતા અયોગ્ય ફેર ફાર, ચૂનાના નીતારવગરના થર પર આવેની છાછરી જમીનમા અ'કક્ષાર (Alkali) નુ વધુ પ્રમાણમા ભેગુ થવુ વગેરે અનેક કારણો જણાય છે

૪. ' ફુગીયા રાતડો '–' મીલડયુ '

અગ્રેજીમા Mildew ના નામથી ઓળખાતો Oidium Sp ના શાસ્ત્રીય નામથી જાણીતો પાદડાનો આ રોગ હિન્દુસ્થાનમા કવચિત જ જણાતો હોવા છતા મુબાઇ ઇલાકામા ઘણુ ખરૂ જણાય છે વેસ્ટ ઇંડીઝમા પાદડાનો આ રોગ બહુ સામાન્ય થઇ પડયો છે ફક્ત જુના મ્હોટા પાદડાને જ આ રોગ લાગુ પડે છે પીળાશ પડતા કે લાલ ગમે તે આકારના ડાઘા પડી જાય છે. પાદડાની નસ કીનારની જગ્યા સાચવે છે અને પાછળથી આખા પાદડા પર ફેલાઈ જાય છે પાદડાની નીચલી બાજુ સફેદ ફુગથી ઢકાયલી જણાય છે અને તેથી બીજા રોગ જોડે ઘોટાળો થવા સભવ છે

ઉપાય.

આ રોગથી થતુ નુકસાન બહુ જ થોડુ છે મ્હોટા અને જુના પાદડા જલદી ખરી પડે છે પણ કુમળા પાદડાને આચ આવતી નથી એટલે ખાસ

ઉપાયની જરૂર નથી, છતા મ્હોટા પ્રમાણમાં જણાય તો ગંધકનો ભૂકો તે છાંટવાના યંત્ર વડે છાંટવાથી (Sulphur dusting) ફાયદો થશે.

૫ 'ભૂરીયો'-'ગ્રેમીલડ્યુ.'

અંગ્રેજીમાં Grey Mildew ના નામથી ઓળખાતો અને Rasmlaria areola Ath. ના શાસ્ત્રીય નામથી જાણીતો આ રોગ હિન્દુસ્થાનમાં બહુ જણાતો નથી. મદ્રાસ ઇલાકામાં, પુસા તરફ તેમ જ મુંબાઈ ઈલાકામાં (ખાસ કરીને પંચમહાલ તરફ) જોવામાં આવે છે. યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સ, વેસ્ટ ઈંડીઝ અને દક્ષિણ આફ્રિકામાં આ રોગનો ત્રાસ છે.

છોડ પાકટ સ્થિતિએ પહોંચે ત્યારે મ્હોટાં પાંદડાં પર આ રોગ થાય છે. અનિયમીત આકારના, ખૂણાવાળા, ફીક્કા રંગના, અર્ધ પારદર્શક, પાંદડાંની નસથી બંધાયલા ન્હાના ડાઘા પડી જાય છે જેમ ડાઘા મ્હોટા થાય છે તેમ પાંદડાંનાં તં[illegible] [illegible]મૂહ) પીળાશ પડતા ભુખરા રંગના થઇ [illegible]
નીચેના ભાગમાં અને કવચિત [illegible]
ભૂખરા પડતા રંગની સફેદ ફુગ [illegible]

ઉપાય.

આ રોગ નીચાણવાળ[illegible]

જમીનમાં થાય છે, એટલે વાવેતરની માવજત બરાબર થાય તે ખાસ જોવું જરૂરી છે. તે ઉપરાંત મ્હોટાં પાંદડાં વહેલાં અકાળે ખરી પડતાં હોવા છતાં સામાન્ય રીતે ઉત્પન્નને નુકસાન ન થતું હોવાથી ખાસ ઉપાય યોજવાની જરૂર નથી. ખાસ જરૂર જણાય તો ગંધકનો ભૂકો અજમાવી જોવો.

છોડની ગમે તે સ્થિતિમાં અને ઘણું ખરૂં છોડ મ્હોટા વધ્યા હોય પછી ગોળાકાર અથવા અનિયમીત ચકરડાં જેવા ડાઘા પાંદડાંની બેઉ બાજુ પર દેખાય છે. પ્રથમ આ ડાઘા પીળાશ પડતા ભૂખરા અને પછી વચમાંથી સફેદ પડતા જણાય છે. આ ડાઘાનો કીનાર શરૂઆતમાં રતાશ પડતી અને પાછળથી ભૂખરા કે પીળાશ પડતા રંગની થાય છે. ન્હાના ન્હાના પાસેના ડાઘા રૂલાતાં ફેલાતાં જોડાઇ જઇ મ્હોટાં ધાબાં પડે છે અને પાંદડાં પરિણામે કરમાઈ જઇ મરી જાય છે. ડાઘા જુના થતાં તેમાં તડ અગર કાણાં પડી જાય છે. રોગની ઘાતક સ્થિતિમાં પાંદડાંમાંથી લીલો રંગ ઉડી જઇ પાંદડાં પીળચટાં કે ફીકાં પડી જઈ પરિણામે કરમાઈને ખરી પડે છે.

ઉપાય.

આ રોગનો ઉપાય પણ ઉપલા પાનકાટ કે

ગેરૂ–Rust ના જેવો જ છે; એટલે કે મ્હોટાં પાંદડાં પર લાગેલો રોગ ઓછા પ્રમાણમાં હોવાથી તેમજ છોડના કુમળા અવયવો પર આ રોગ લાગવાનું મૂખ્ય કારણ આબોહવાની પ્રતિકુળ પરિસ્થિતિ તેમજ છોડની અશક્ત કે નાદુરસ્ત સ્થિતિ હોવાથી છોડ સશકત અને મજબુત થાય તેવી સારી માવજત પહેલાંથો લેવી જોઇએ. સારી કાળજી રાખી સુધારેલી જાતનું વાવેતર કર્યું હશે તો આ રોગથી નુકસાન થવા સંભવ નથી.

(૨). <u>દેહરચનાના અયોગ્ય ફેરફાર.</u>

વનસ્પતિ દેહરચનામાં થતા અયોગ્ય ફેરફારથી–Physiological disturdancy–કેટલાક રોગો થતા માલમ પડે છે. એ રોગોનું કારણ જમીનમાંથી લેવાતાં દ્રવ્યો પચાવવાની અશકિત અથવા તે દ્રવ્યો જમીનમાં હોવા છતાં લઈ શકવાની અશકિત વગેરે હોઇ છોડ નાદુરસ્ત અને અશકત થઇ ઉત્પન્ન ઘટી જાય છે અગર મરી પણ જાય છે. આપણા તરફ આવા રોગોથી ગંભીર નુકસાન જણાયું નથી અને તેથી તે દિશામાં ખાસ કાંઇ કાર્ય થયું ન હોવાથી અહીં કાંઇ વધુ કહેવાપણું રહેતું નથી.

પ્રકરણ તેરમું.

હિન્દુસ્થાનમાં થતી કપાસની ખેતી.

હિન્દુસ્થાન.

કપાસની ખેડ વિશે અગત્યની માહિતી મેળવ્યા પછી તેમ જ તેનું ઉત્પન્ન શી રીતે વધે તે જોયા પછી હવે આપણે હિન્દુસ્થાનમાં થતી કપાસની ખેતીની જુદી જુદી પ્રચલીત રીતો ટૂંકમાં જોઈએ.

દુનીયામાં પાંચ ખંડોમાંના એશિયા ખંડમાં હિન્દુસ્થાન, ચીન, જાપાન, કોરીઆ અને એશીઆઇ રશિયામાં કપાસનું વાવેતર થાય છે. તેમાંનો આપણો સ્વદેશ હિન્દુસ્થાન એટલે તીબેટનો દક્ષિણનો લગભગ ૨૦૦૦ માઇલ લાંબો અને ૧૮૦૦ માઇલ પહોળો, ત્રિકોણ આકારનો ભાગ-દેશ-દ્વિપકલ્પ છે. (આકૃતિ. ૧.) આસામ અને બ્રહ્મદેશ બાદ કરતાં તેનું ક્ષેત્રફળ ૧૩,૦૦,૦૦૦ ચોરસ માઇલ થાય છે. તેમાં દેશી રાજ્યોનો વિસ્તાર એકંદર ૫,૯૫,૦૦૦ ચોરસ માઈલ જેટલો છે.

હવામાન.

હિન્દના વિસ્તારના ૨૮° અંશ ઉત્તર અક્ષાંસમાંથી ૧૫½° ઉષ્ણકટિબંધમાં છે અને બાકીનો

ભાગ સમસિતોષ્ણ કટિબંધમાં આવેલો છે. જુદા જુદા અક્ષાંસ તથા વિવિધ પ્રમાણમાં પડતા વરસાદ જેવી જુદી જુદી પરિસ્થિતિને લીધે જુદા જુદા ભાગના હવામાનમાં પુષ્કળ ફરક પડે છે.

એપ્રિલ માસથી સપ્ટેંબર માસ સુધી દિવસના મ્હોટા ભાગમાં સૂર્ય માથા પર રહે છે, તેથી ગરમીનું પ્રમાણ વધુ રહે છે. આનું કારણ ચોમાસુ પવન છે. આ પવન નૈઋત્ય ખૂણામાંથી આવી ખૂબ ભેજ ઘસડી લાવે છે અને પશ્ચિમ ઘાટ સાથે અથડાઈને ત્યાં પુષ્કળ પાણી આપી દાક્ષણ ભાગમાં આવેલી મ્હોટી નદીઓને જન્મ આપી ઉભરાવે છે. મહાનદી, ગોદાવરી, કૃષ્ણા, કાવેરી એ નદીઓ આ નૈઋત્યના પવનને આભારી છે. સીંધુ નદીનાં મ્હોં પાસે આવેલી નીચાણવાળી જમીન, રજપુતાનાનું રણ, ગુજરાતનો દ્વિપકલ્પ અને માળવાનો પ્રદેશ એ બધો ભાગ નીચાણમાં હોવાથી નૈઋત્યના પવનને તેના પરથી ભેજભરેલો પસાર થવા દે છે. તે ઠેઠ હિમાલય પર્વત સુધી જઈને ત્યાં ગંગા અને સીંધુ નદીમાં પાણીનો પુરવટો કરે છે. ઇશાની પવન સાથે એટલું પાણી આવતું નથી કેમકે તેને પાણી ભેગું કરવા માટે પ્રદેશનું પ્રમાણ બહુ ન્હાનું હોય છે. પરિણામે વર્ષનો

આ ભાગ એટલે ઑક્ટોબર માસથી માર્ચ માસ સુધીનો સમય સાધારણ રીતે સૂકો રહે છે.

આ પરથી સમજી શકાશે કે દક્ષિણ હિન્દનો મ્હોટો પ્રદેશ ઉત્તરના પ્રદેશ કરતાં કમી વરસાદવાળો અને ઘણો ઓછો ફળદ્રુપ છે. કપાસની ખેતી વિશે વિચાર કરતી વખતે આ બાબત લક્ષમાં રાખવી જરૂરી છે.

<u>ચાર ભાગ</u>

અમેરીકા શિવાય કપાસની ખેતી કરતા બીજા દેશો કરતાં વધુ કપાસ પકવતો હિન્દુસ્થાન કપાસનાં ઉત્પન્નની દૃષ્ટિએ ચાર ભાગમાં વહેંચાયેલો છેઃ--

૧. પશ્ચિમ હિન્દ,

૨. દકખણ (મધ્ય દેશ,)

૩. દક્ષિણ હિન્દ,

અને ૪. ગંગાની ખીણનો પ્રદેશ.

આ ચાર ભાગમાંના પહેલા પશ્ચિમ હિન્દમાં મુંબાઇ ઇલાકો આવ્યો છે એટલે તે વિશે અને ખાસ કરીને તેમાંના આપણા ગુજરાત વિશે કાંઈક વધુ વિગત તપાસી બાકીના ભાગનું અવલોકન ટૂંકમાં કરીશું.

<u>૧. પશ્ચિમ હિન્દ.</u>

પશ્ચિમ હિન્દમાં કપાસ પકવનારા ગુજરાત,

કાઠિયાવાડ-કચ્છ અને સીંધ એ ત્રણ કેન્દ્ર છે. નૈઋત્ય પવનવાળું ચોમાસું ન મળતા તે સીધું હિમાલય તરફ જતું હોવાથી આ પ્રદેશ સૂકો છે તેથી આ ભાગોમાં વરસાદ બહુ જ કમી પ્રમાણમાં પડે છે. કચ્છ અને સીંધમાં તો ૧૦ ઇંચ જેટલો જ પડે છે પણ તળગુજરાતમાં સારો પડે છે. તે ભાગો હવે જુદા પાડ્યા હોવાથી તેમજ સીંધમાં સકરૉરેજની યોજના વડે નહેરનું પાણી મળતું હોવાથી ત્યા પાણી પાઇને સારો કપાસ કરવામાં આવે છે તેથી આપણે માત્ર મુંબાઇ ઇલાકા વિશે વિચાર કરીએ.

<u>મુંબાઈ ઈલાકો</u>

મુંબાઇ ઈલાકામાં કપાસનું વાવેતર મ્હોટા પ્રમાણમાં થાય છે. ગુજરાતમાં નવસારી, સુરત, ભરૂચ, વડોદરા, ખેડા, અમદાવાદ, વીરમગામ, ખંભાત ઉત્તરમાં કાઠિયાવાડ અને કચ્છ, તથા દક્ષિણમાં ખાનદેશ, અહમદનગર, નાશક તેમજ બેલગામ, ધારવાડ વગેરે કર્ણાટકના ભાગોમાં કપાસનું વાવેતર સારા પ્રમાણમાં થાય છે.

ખાસ કરીને કાળી કસાળ ઊંડી જમીનમાં કપાસનું વાવેતર કરવામાં આવે છે. ૩૦ થી ૪૦ ઇંચ

વર્ષિક વરસાદ હોય ત્યાં પાક સારો થાય છે. વધારે વરસાદવાળા ભાગમાં ઉત્પન્ન સારૂં આવતું નથી. મુંબાઇ ઇલાકામાં મ્હોટે ભાગે કપાસનો પાક ખરીફ-જીરાયત-એટલે વરસાદથી કરવામાં આવે છે; પાણી પાઇને તો કવચિત જ કરવામાં આવે છે, ગોરાટ જમીનમાં પાણી પાઇને કરવાથી 'રૂટરૉટ' (ગેારા) સૂકારાનો ભય વધી પડે છે.

ઉત્તરમાં કચ્છ, કાઠીયાવાડમાં જ્યા જમીન છીછરી છે ત્યાં તેમજ વરસાદ ઓછો છે તેથી મઠીયો કપાસ વાવવામાં આવે છે. તેમજ વીરમગામ, મહેસાણા તરફના વાગડ પ્રદેશમાં વાગડ કપાસની ખેડ પ્રચલીત છે, પરંતુ ઉપજ જોઇએ તેવી આવતી નથી. ખેડની રીત સામાન્ય જ છે, માત્ર વીણુતી વખતે કપાસ વીણવાને બદલે કાલાં વીણી ઘેર લઇ જઇ ફોલીને કપાસ કાઢવો પડે છે એટલે મહેનત કાંઇક વધુ પડે છે. કપાસ સાથે ફેરબદલીમાં જુવાર, બાજરો લેવાય છે. ખેડા જીલ્લામાં અનેક ઋતુ ચાલતો રોઝી કપાસ કરવામાં આવે છે અને ત્રણેક વર્ષ સુધી તેના બડઘા રાખવામાં આવે છે. તેની ખેડ પાછળ કોઇ પણ જાતની કાળજી લેવાતી નથી. ગોરાડુ કે બેસર અથવા રેતાળ જમીનમાં બાજરીની સાથે જ ચાસમાં (હાર) કરવાનો પણ રિવાજ છે.

ભરૂચ જીલ્લો.

ભરૂચ જીલ્લામા જમીન ચીકણી અને ભેજ સંઘરી રાખનારી હોય ત્યાં વરસાદનું પ્રમાણુ વધારે હોય તેવા ભાગમાં કપાસ સાથે વચમાં ડાંગરનો ચાસ કરે છે કેટલાક ખેડૂતો કપાસ સાથે ધાણા, વરીયાળી કે ચણા પણ પકવે છે. સાધારણ રીતે કાળા રંગની ઊંડી જમીનમાં કપાસની ખેડ થાય છે. શિયાળામાં આ જમીનમાં ફાટ બહુ પડે છે તેમાં ભેજ બહુ રહી શકે છે. વરસાદ સરેરાશ ૩૦ થી ૪૦ ઇંચ જેટલો થાય છે, અને જમીન ચીકણી હોવાથી વરાપ આવતાં બહુ વખત લાગે છે. આ કારણથી ચોમાસાની શરૂઆતમાં કપાસ વાવી શકાતો નથી અને વાવે તો ઘણુંખરૂં ઉગતો નથી, અને ફરીથી બીજી વાર ઓરવો પડે છે. ઘણુંખરૂં ખેતર વાસેલ (નમણું–સાખું–fallow) રાખવામાં આવે છે. વાસેલ ન ગખનાર ખેડૂત વરસાદના પ્રમાણુ પ્રમાણે બીજું તુલ લે છે. શિયાળુ જુવાર, અથવા સાથે તુવેર, તુવેર અને તલ ભેગાં અથવા ઘઉં જેવા શિયાળુ પાક ફેરબદલીમાં કરે છે વાસેલ રાખેલા ખેતરમાં કપાસનો પાક બહુ સારો થાય છે.

ભરૂચ જીલ્લામાં દેશી તરીકે ઓળખાતા ભરૂચી,

કાનમી, ગોધારી કે મિશ્ર હિન્દી કપાસ વવાય છે અને જેમ ભરૂચી કપાસ પ્રખ્યાત છે તેમજ ત્યાંની ખેતી કરવા-ની રીત અને વાવેતરની આવડત પણ ઉત્તમ હોય છે. વાસેલ રાખેલી જમીનને આખું વર્ષ ઘણી ખેડવામાં આવે છે. સાધારણ રીતે એકરે ૧૫ થી ૨૦ ગાડાં છાણીયું ખાતર નાખવામાં આવે છે. કેટલાક લોકો બીલકુલ ખાતર ન નાખતાં માત્ર કપાસના ખરી પડેલાં પાંદડાં વડે જ નભાવી લે છે. એ ઇચ્છવા જેવું નથી, કેમકે તેમ થતાં જતે દિવસે જમીન કમ વજનની થઇ જાય છે. ઉન્હાળામાં આ પ્રમાણે ખાતર ભેળી, સારો વરસાદ થાય એટલે વરાપ થતાં એકરે ૫ થી ૬ શેર લેખે બી ઓરે છે. કપાસીયાને ઓરતાં પહેલાં છાણની ઝીણી બનાવેલી [illegible]માંથી ચાળી છાણમાંથી કાઢી તેમાં રગદોળી સુકવી નાંખે છે. ઓરણી કે [illegible] કાનું અંતર ૪ થી ૬ ફુટનું હોવાથી ચાસ તે પ્રમાણે ૪ થી ૬ ફુટ પહોળા પડે છે. બી ઓર્યા પછી [illegible] રથી (જાતે) કપાસીયા બરાબર ઢાંકી [illegible] આવે છે અને સાથે સાથે જમીન પણ સરખી [illegible] થઇ જાય છે. સાધારણ રીતે પહેલી [illegible] બીમાંથી બરાબર પાક થતો નથી [illegible] હોય તો આઠવાડીયે કે દસવાડીયે [illegible]

ણુમે એક બે વાર ફરીથી ઓરણી કરવી પડે છે. કપાસ ઉગ્યા પછી બે વાર ગાળી કાઢવામાં (વલવું-ઢુંઢવું-Thinning) આવે છે. છોડ ૯ થી ૧૨ ઇંચ છેટા છેવટે રાખવામાં આવે છે. ખેતર ત્રણેક વાર નીંદવામાં આવે છે અને બે ત્રણ વાર કરબ દેવામાં આવે છે. સપ્ટેંબર-ઑકટોબરમાં કપાસના ચાસ વચ્ચે હળ ફેરવવામાં આવે છે તેથી ઢાળીયા પડી જઈ ભેજ જળવાઈ રહે છે તેમજ મ્હોટા થયેલા છોડને ટેકો મળે છે. ફૂલતમરાં બેઠા પછી કરબવા નીંદવાનું કામ બંધ રહે છે કેમકે તેમ ન થાય તો ફૂલ તથા જીંડવાં (કેરી) ખરી પડે છે.

ભરૂચ જીલ્લામાં કપાસ ભેગી ડાંગર લેવાનો રિવાજ છે. કપાસને અનુકૂળ હવામાન ન હોય તો ઉત્પન્ન ન આવે તો નીદાન ડાંગરમાંથી થોડોક લાભ મળે એ દીર્ઘદૃષ્ટિ વાપરી ખેડુત આ પ્રમાણે કરે છે. વધુ વરસાદ પડે તો કપાસનો પાક ખરી જવાનો ભય રહે છે અને ડાંગરને તેથી ફાયદો થાય છે અને પૂરે-પૂરૂં નુકસાન થતું અટકે છે. કેટલાક ડાંગરનું બી કપાસીયામાં ભેળવીને જ ઓરે છે. એટલે કે એક જ ચાસમાં બેઉ જાતના છોડ ઉગે છે. ઘણું ખરૂં એક ચાસ કપાસનો અને એક ચાસ ડાંગરનો એમ વાર-

ફેરતી કરવામાં આવે છે. ડાંગર ઑક્ટોબર માસમાં પાકી જાય છે. કપાસને ઑક્ટોબર—નવેંબર માસમાં ફૂલતમરાં બેસે છે. જો આ વખતે અથવા તેની આજુ-બાજુમાં હવામાનમાં ઓચીંતા ફેરફાર થાય તો ઉત્પન્નમાં સખત વધઘટ થાય છે. વાદળાં થઇ વરસાદ પડે તો ફૂલકેરી ખરી પડે છે અથવા અંદરનું રૂ તદ્દન બગડી જઈ કાણું, હલકું અને મેલું રહે છે, અને જો હિમ પડે તો તો પાકનો સદંતર નાશ જ થઇ જાય છે. ટૂંકમાં ઉત્પન્નમાં બહુ નુકસાન થાય છે.

કપાસ વીણવાનું કામ જાન્યુઆરી માસથી એપ્રીલ માસ સુધી ચાલે છે. કપાસ સાધારણ રીતે ત્રણ વાર વીણવામાં આવે છે- સ્હવારના ભાગમાં તડકો નીકળ્યા પછી કપાસ વીણવાથી ચોકખો કપાસ વીણી શકાય છે. તેમાં પાંદડી કે રજ અથવા બીજો કચરો રહેતો નથી. છોકરાં તથા સ્ત્રી વીણવાનું કામ ઉદ્ધડ મણે અઢીથી ચાર આનાને દરે કરે છે.

ડાંગર સાથે લીધેલા કપાસના ખેતરમાં કપાસનું ઉત્પન્ન એકરે ૨૫૦ થી ૩૦૦ રતલ આવે છે અને કપાસ ચોકખો, સ્વચ્છ, સફેદ, લાંબા તારનો તથા વધારે ઉતારાવાળો હોય તો ભાવ સારો આવે છે.

મેલારૂવાળા તથા ટૂંકા તારના કપાસનો ભાવ બહુ કમી આવે છે.

દક્ષિણ ગુજરાત.

દક્ષિણ ગુજરાત એટલે કે નર્મદા નદીની દક્ષિણના સુરત જીલ્લામાં તથા નવસારી પ્રાંતમાં દેશી કપાસ અથવા નવસારી, સુરતી કે ભરૂચીને નામે ઓળખાતો હિન્દી કપાસ વવાય છે. ભરૂચ જીલ્લા કરતાં ખેડની રીતમાં ખાસ કાંઇ ફરક નથી. ભરૂચ જીલ્લામાં જોઇ ગયા તે જ પ્રમાણે આ ભાગમાં પણ કપાસનું વાવેતર કરવામાં આવે છે.

ભરૂચ જીલ્લા કરતાં આ ભાગમાં વરસાદનું પ્રમાણ ઓછું હોય છે તથા જમીન તેટલી ઊંડી અને કઠણ હોતી નથી. નીચાણવાળી જમીનમાં પાણી રહી નુકસાન થાય છે. તેથી ત્યાં ઢાળીયા પર કપાસ વાવવાની ભલામણ છે. બાકી સાધારણ બીજી જમીનમાં વરસાદથી પાકને નુકસાન થતું નથી. આથી લાભ એ થાય છે કે ભરૂચ જીલ્લા માફક અનેક વાર ઓરણી કરવી પડતી નથી. કપાસ સાથે બીજે વર્ષે ફેરબદલ પાક તરીકે ઘણુંખરૂં જુવાર લેવાય છે. કવચિત જ બાજરી કે બીજા ખરીફ પાક લેવામાં આવે છે. સુરત જીલ્લામાં કપાસ સાથે ડાંગર કરવાનો રિવા-

જ નથી. કોઈક જગ્યાએ ખાલાં પડ્યાં હોય તો ત્યાં તલ કે તુવેર વાવી દેવામાં આવે છે.

કપાસ જોડે ફેરણદલ તુલમાં ચોમાસુ જુવાર કરવામાં આવે છે. જુવારનાં ઠુંઠાં ભેગાં કરી કડબ વાઢી લીધા પછી જમીનમાં રહેલાં ઠુંઠાં કે ખૂંપરા ખોદીને બળતણ તરીકે વપરાશમાં લેવાય છે. વરસાદ પહેલાં બે વાર જમીન ખેડી નાંખે છે અને ખેતર કરબીને સાફ કરી લે છે. એકરે ૧૨ થી ૧૫ શેર કપાસીયા ઓરે છે. હમણાં હમણાં કપાસીયા થાણવાનો રિવાજ દાખલ થયો છે. તે ફાયદાકારક છે. બે ચાસ વચ્ચે ૨ થી ૪ ફુટનું અંતર રાખવામાં આવે છે. ઓરણા કે ફડકા પાછળ જ સમાર બાંધેલું હોય છે તેથી બી ઓરાતું જાય છે તેમ તેમ ઢંકાતું પણ જાય છે અને જમીન સરખી થાય છે. કપાસ ઉગ્યા પછી ગાળી નાંખી છોડ ૧ થી ૨ ફુટને અંતરે રાખવામાં આવે છે. થાણવામાં ૩'×૩' નું સમચોરસ અંતર ઉત્તમ ગણાય છે. ત્રણેક વાર કરબ ફેરવી એકાદ બે વાર હાથે નીંદામણ કાઢવામાં આવે છે. સપ્ટેંબર–ઑકટોબર માસમાં હળ વડે ઢાળીયા કરી ભેજ સંઘરી રાખવા તથા છોડને ટેકો આપવા વ્યવસ્થા કરવામાં આવે છે તેથી પાકને ફાયદો થાય છે. બીજી બધી વિગત ભરૂચ

જીલ્લાને મળતી જ છે. માત્ર સરેરાશ એકરી ઉત્પન્ન ભરૂચ જીલ્લા કરતાં કાંઈક ઓછું આવે છે.

ખાનદેશ.

ખાનદેશમાં વરાડી, નીમારી કે મઠીયેા કપાસ કરવામાં આવે છે. આ જાતના કપાસનું રૂ બહુ જ ટૂંકા તારનું, કુમાશ વગરનું બરછટ અને રંગે વધારે સફેદ હોય છે. તેનેા ઉપયેાગ બીજા રૂ સાથે ભેળવવામાં થાય છે. આ કપાસની જાત કઠણ છે અને તેને કમી વરસાદ અને સાધારણ ખેડથી પકવી શકાય છે. તેની મોસમ પણ ટૂંકી હોઇ જુન–જુલાઇ માસમાં વાવી એાકટોબર–નવેંબર માસમાં કપાસ વીણાઇ જાય છે.

એપ્રિલ માસમાં જમીન ખેડી બે વાર કરણી જુનમાં બે વાર હળથી ખેડવામાં આવે છે. પછી એક એકરે ૧૦ થી ૧૨ ગાડાં છાણીયું ખાતર નાંખી બરાબર ભેળવી નાંખે છે. પછી વરસાદ શરૂ થઈ જમીન પૂરી પલળ્યા પછી વરાપ આવે કે તરત જ એારણીથી કપાસીયા એારવામાં આવે છે. બે ચાસ વચ્ચે ૧½ થી ૨ ફુટનું અંતર હેાય છે, અને બે છેાડ વચ્ચે ૮ થી ૧૦ ઇંચ અંતર રાખવામાં આવે છે કેમકે છેાડ બહુ ફેલાતા નથી પણ સીધા જ વધે

છે. ઓર્યા પછી સમાર વડે કપાસીયા ઢાંકી દેવામાં આવે છે. કપાસીયા ઉગ્યા પછી નીંદવાનું અને કરબવાનું કામ ચાલે છે. છોડ મોટા થયા પછી કેટલાક લોકો કોદાળી વડે ગોડે છે. ઑગસ્ટ–સપ્ટેંબર માસમાં બે ચાસ વચ્ચે હળ હાંકી પાળીયા કરવામાં આવે છે, પછી ફૂલતમરાં બેસી જીંડવાં બાઝી કપાસ ઑકટોબર–નવેંબર માસમાં પાકી ફાટી જાય છે, એટલે વીણી લેવામાં આવે છે. ઓર્યા પછી પાંચ થી છ માસમાં પાક તૈયાર થાય છે અને સરેરાશ એકરી ઉત્પન્ન ૪૫૦ રતલ કપાસ થાય છે અને ઉતારો બહુ જ સારો આવે છે.

કર્ણાટક.

કર્ણાટકમાં બે જાતનો કપાસ વવાય છે :—

(૧) દેશી અથવા કુંપ્ટા,

અને (૨) પરદેશી અથવા અમેરીકન.

આ પરદેશી અથવા અમેરીકન કપાસ સરકારે ઇ. સ. ૧૮૪૨ માં દાખલ કર્યો છે પણ બહુ પ્રમાણમાં યશ મળ્યો નથી.

કર્ણાટકના બેલગામ ધારવાડની હવા સરખી હોવાથી અમેરીકાનો ન્યુઓરલીઅન કપાસ થાય છે.

બીજે કયાંય પણ આ કપાસ સારો થતો નથી. આ પરદેશી કપાસ બીજે ઘણે સ્થળે દાખલ કરવાના પ્રયોગો કરવામાં આવ્યા હતા પણ એવી ખાત્રી થઈ છે કે દેશી કપાસમાંથી સુધારેલી જાત પર જ આધાર રાખવો એ સલાહ ભરેલું છે, કેમકે આપણા દેશનાં હવાપાણી પરદેશી કપાસને માફક આવતાં નથી.

કર્ણાટકમાં એટલે બેલગામ ધારવાડ તરફ કપાસના પાકને જુન માસથી ઓકટોબર માસ સુધી ઉન્હાળુ ચોમાસાનો તથા ઑકટોબર માસથી ડીસેંબર માસ સુધી શિયાળુ ચોમાસાનો એમ બેવડો લાભ મળે છે. કપાસ પાકીને તૈયાર થાય તે વખતે વરસાદ ન થાય એટલું જોઈને ખેડૂત કપાસ પકવે છે. આ કારણસર ઑગસ્ટ માસનો આખરથી તે સપ્ટેંબર માસ આખર સુધી કપાસની વાવણી ચાલે છે. સાધારણ રીતે કપાસ પછી જુવાર વાવવાનો રિવાજ છે. કેટલાક ખેડુતો કાંગ, ઘઉં, દીવેલા અને કસુંબો (જુવાર ભેગો) પણ વાવે છે.

ઑગસ્ટ માસ પહેલાંના વરસાદનું પાણી સૂકાયા પછીની કપાસની જમીન ખેડવી સહેલી પડે છે. ખેતરોમાંથી ચીડો, દાભડો વગેરે ઘાસ કચરૂં કાઢવાને ચાર કે છ જોડ બળદથી ભારે હળ વડે ખેડ

છે. આથી મોટાં મોટાં ઢેફાં નીકળે છે. નીંદામણ પુષ્કળ વધી ગયું હોય તો કોદાળીથી હાથે ખોદીને કાઢવામાં આવે છે પણ ખર્ચ બહુ થાય છે. વરસાદથી ઢેફાં પલળીને ભાંગી જાય છે. જુન, જુલાઇ માસમાં ભારે કરબ મારી જમીનને સુધારે છે. પછી એક વરસાદ થયા પછી હલકું હળ ફેરવે છે અને પછી ફરીથી કરબ ફેરવે છે. ઉપલી જમીન સૂકી અને નીચલી ભીની હોય ત્યારે કપાસીયા વવાય છે. કપાસના ચાસ દોઢ ફુટને અંતરે રાખવામાં આવે છે. સુરત ભરૂચ કરતાં છોડ વધારે ગાઢા વધેલા અને કદમાં નાના લાગે છે. નીંદવા કરવાનું બીજું બધું જ સુરત ભરૂચની કપાસની ખેડ જેવું જ છે, ફેબ્રુઆરી-માર્ચ માસમાં કપાસ વીણવામાં આવે છે. એનું ઉત્પન્ન એકરે ૩૦૦ રતલ કપાસ જેટલું હોઇ તેમાંથી ૧૦૦ રતલ રૂ નીકળે છે. દેશી કપાસનાં બીમાંથી પસંદગી કરી વર્ષોવર્ષ કપાસ વાવવામાં આવે તો જાતમાં સુધારો થઇ કપાસનું ઉત્પન્ન વધશે. તે ભાગોમાં કાળા સૂકારાનો ઉપદ્રવ (Fusarium Vas Infectum Atk-Cotton Wilt) બહુ છે. તેવું હોય ત્યાં "જયવંત" વગેરે સુધારેલી જાતો વાવવાથી નુકસાન થશે નહિ.

(૨) દક્ખણ (મધ્યદેશ)

ઉત્તરે વિન્ધ્યાચળ પર્વત, પૂર્વ અને પશ્ચિમે પૂર્વઘાટ, અને પશ્ચિમઘાટ, અને દક્ષિણે કૃષ્ણા નદીથી ઘેરાયલો આ પ્રદેશ છે. આ ભાગનો કપાસ મુંબાઈ બંદર મારફતે દેશપરદેશ ચઢે છે. આ પ્રદેશના કપાસનાં રૂનો તાર ઝીણો હોય છે.

આ પ્રદેશમાં કપાસનાં ઉત્પન્નની દ્રષ્ટિએ ધારવાડ, હૈદ્રાબાદ, નાગપૂર, અને વરાડ મૂખ્યત્વે ગણાવાય. દક્ખણની જમીન ફળદ્રુપ હોઇ છોડની વધ દરમ્યાન ભેજ સંઘરે છે. આ લત્તામાં કપાસની કાળી જમીન (Black soils of Cotton) તરીકે જાણીતી છે. એવી જમીન પૂષ્કળ હોઇ નિર્જીવ (ખાણુમાંનાં) (Mineral) તત્વ (Matter) સારા પ્રમાણમાં હોય છે. નાગપુર આ ભાગમાં ઝીણા તારનાં રૂ માટે ખાસ ગણાવવો જોઈએ. આ કપાસ તે "હિંગણઘાટ કપાસ" છે.

વરાડમાં થતા એક ખાસ જાતના કપાસને "ઉમરાવતી કપાસ" નામ આપવામાં આવ્યું છે. એને માત્ર "ઉમરા"ના નામથી જ સંબોધવામાં આવે છે. આ વરાડ પ્રાંત નિઝામ સરકારના તાબામાં હોઇ તાપી અને ગોદાવરી નદીઓની શાખા વડે પાણી

પૂરું પડાય છે. હિન્દુસ્થાનમાં ફળદ્રુપતા અને છોડને પાણી તથા પોષક તત્વોનાં પ્રમાણ માટે આ જમીન અજોડ છે. બંગાળા ઇલાકા શિવાય હિન્દુસ્થાનના બીજા ભાગોનાં કરતાં આ ભાગ જ વધારે નદીઓવાળો છે.

ધારવાડ છલ્લાની ખેતી વિશે આપણે આગળ જોઇ ગયા. આ ભાગમાં ખેડવા માટે ન્યુઓરલીયન નાગનો અમેરીકન કપાસ ઇ. સ. ૧૮૪૨ માં લાવવામાં આવ્યો હતો. આ ભાગનાં હવાપાણી મીસીસીપીની ખીણ જેવાં હોવાથી તેમાં ધાર્યા કરતાં વધુ યશ મળ્યો હતો. આ ભાગ આપણે જાણીએ છીએ તેમ દકખણ હૈદ્રાબાદના અગ્નિખૂણામાં આવેલો હોઇ ઉત્તર અક્ષાંસના ૧૫° અંશ સુધી પહોંચે છે.

(૩) ગંગાની ખીણનો પ્રદેશ.

આ પ્રદેશ બહુ સારી જાતના કપાસ માટે જાણીતો નથી છતાં અસલના વખતની ઢાકાની મલમલ (પ્રખ્યાત મલમલ) જે રૂમાંથી તૈયાર થતી તે જાતનો કપાસ આ પ્રદેશમાં થતો.

આ ભાગમાં થતાં રૂનાં મૂખ્ય બે કેન્દ્રો છેઃ— (૧) બુંદેલખંડ અને (૨) દોઆબ. આ ભાગની ભૌગોલીક પરિસ્થિતીને લીધે વરસાદની તાણ પડે છે, અને

વખતો વખત રેલ આવતી હોવાથી પણ કપા
પાક બરાબર થઈ શકતો નથી. વાયવ્ય પ્રાંતના ર
સનો મોટો ભાગ આ ભાગમાંથી જાય છે.

(૪) દક્ષિણ હિંદુસ્થાન.

આ ભાગ મદ્રાસની દક્ષિણે અને ત્રાવણકોર
પૂર્વે આવેલો છે. નિલગીરી અને શેવરીના પહા
તથા કાવેરી અને વઇગઇ નદી અહીં આવેલાં છે. હવા
મન તથા પાણીની દ્રષ્ટિએ ઘણા જ અનુકૂળ એવા
કપાસ માટે જાણીતા કોઈમ્બતૂર અને તીનાવેલી અહીં
આવેલાં છે. જે રૂના કાપડમાંથી "કૅલીકો" નામ
પડ્યું તે જાણીતા કપાસની [illegible] કરતા "કેલી-
કટ"નું સ્થાન પણ અહીં [illegible]

રીકન કપાસીઆ (બી) થી થતો કપાસ (પાક) ઘણો સારો થતો એટલું જ નહિ પણ દેશી કપાસીઆથી સારા પાક ગણાતા કપાસના ઉત્પન્ન કરતાં પણ વિશેષ ઉત્પન્ન આવતું.

હિન્દુસ્થાનમાં કપાસના પાક માટેનાં ખેડ તથા ઓરણી જુના જમાનાથી ચાલતી આવે છે. ખેતીની રીતમાં પણ જોઇએ તેટલો ફેરફાર થયો નથી. બાપદાદાના વખતથી ચાલતી આવેલી પ્રણાલીકામાં ફેરફાર કરવામાં હિંદનો ખેડૂત ધીમો છે, છતાં તે હિત સમજતો નથી એવું તો સાવ નથી જ.

વખતો વખત રેલ આવતી હોવાથી પણ કપાસનો પાક બરાબર થઈ શકતો નથી. વાયવ્ય પ્રાંતના કપાસનો મોટો ભાગ આ ભાગમાંથી જાય છે.

(૪) દક્ષિણ હિંદુસ્થાન.

આ ભાગ મદ્રાસની દક્ષિણે અને ત્રાવણકોરની પૂર્વે આવેલો છે. નિલગીરી અને શેવરીના પહાડ તથા કાવેરી અને વહાઇ નદી અહીં આવેલાં છે. હવામાન તથા પાણીની દ્રષ્ટિએ ઘણા જ અનુકૂળ એવા કપાસ માટે જાણીતા કોઇમ્બટૂર અને તીનાવેલી અહીં આવેલાં છે. જે રૂના કાપડમાંથી "કૅલીકો" નામ જન્મ્યું તે જાણીતા કપાસની ખેતી કરતા "કેલીકટ"નું સ્થાન પણ અહીંજ છે. લંકાના ટાપુની સ્હામે મનારના અખાત પર હિન્દને દક્ષિણ છેડે તીનાવેલી આવ્યું છે. એનો કપાસ જાણીતો હોવા છતાં હલકી જાતનો જ છે. છેક ઇ. સ. ૧૮૪૭ માં કરેલા પ્રયોગોથી ડૉ. રાઇટે બતાવ્યું કે આ પ્રદેશ અમેરીકન કપાસની ખેતી માટે ઘણો લાયક છે. આ પ્રયોગોને પરિણામે અત્યંત ઉપયોગી અને આશ્ચર્યકારક તેમજ લાભકારક એક બાબત એ તારવી કાઢવામાં આવી કે હિન્દુસ્થાનના આ દક્ષિણ ભાગમાં દેશી બી (કપાસીઆ) થી થતા પાક કરતાં અમે-

રીકન કપાસીઆ (બી) થી થતો કપાસ (પાક) ઘણો સારો થતો એટલું જ નહિ પણ દેશી કપાસીઆથી સારા પાક ગણાતા કપાસના ઉત્પન્ન કરતાં પણ વિશેષ ઉત્પન્ન આવતું.

હિન્દુસ્થાનમાં કપાસના પાક માટેનાં ખેડ તથા ઓરણી જુના જમાનાથી ચાલતી આવે છે. ખેતીની રીતમાં પણ જોઇએ તેટલો ફેરફાર થયો નથી. બાપદાદાના વખતથી ચાલતી આવેલી પ્રણાલીકામાં ફેરફાર કરવામાં હિંદનો ખેડૂત ધીમો છે; છતાં તે પોતાનું હિત સમજતો નથી એવું તો સાવ નથી જ. કેટલાક ભાગોમાં નવી સુધારેલી રીતો દાખલ થઇ છે.

સાધારણ રીતે આપણે જોઈ ગયા તેમ ચોમાસાનો લાભ લઇ ખેડૂત ઓરણી કરે છે. અને તેમાં લત્તાવાર ઓછો વધુ ફરક પડે છે. એટલે બંગાળા, બિહાર, ભરૂચ તરફ મે અને જુન માસમાં જમીન તૈયાર કરવામાં આવે છે; અને મદ્રાસ તથા ધારવાડ તરફ ઓગસ્ટ સપ્ટેંબર માસમાં કરવામાં આવે છે. આ સમય દરમિયાન કપાસની કરાંઠી ખોદી નાંખીને અથવા દાટી દઇ અંદર જમીનમાં સડાવી ખેડ કરી જમીનની ઉથલપાથલ કરવામાં આવે છે. સાધારણ રીતે ખાતર વપરાતું નથી; અને તે સંજોગોમાં

કપાસનાં ડાળ-પાંદડાંમાંથી મળતું ખાતર પુરૂં પડતું નથી. કેટલેકસ્થળે સમજુ ખેડૂત થોડું છાણીયું ખાતર વાપરે છે. ખેડ, કરબ અને નીંદવાનું અસલના જમાનાથી ચાલતાં આવેલાં ઓજાર વડેજ સાધારણ રીતે થાય છે. કેટલેક સ્થળે તો ઓરણી પણ વપરાતી નથી, પણ જંગલી રીત પ્રમાણે હાથ વડે બી વેરવામાં આવે છે, અને બીજાં કામો પણ મોટે ભાગે ભાગે હાથેથી જ થાય છે. ખેતીનાં ઓજાર, ગાડાં, વગેરે પણ જુની ઢબનાં જ છે અને ભારે મજુરીમાં જ બળદ વપરાય છે. અમેરીકા કરતાં વાવેતર બહુ નાનાં એટલે કે પાંચથી ત્રીસ એકર સુધીનાં ક્ષેત્રફળનાં હોય છે. મોટાં વાવેતરમાં કામ મજુરોને રોજીંદા પગારે રોકી કરાવવામાં આવે છે. મુંબાઇ, કરાંચી, કલકત્તા, મદ્રાસ, તુતીકોરીન, અને કોકોનાડા હિન્દુસ્થાનમાં કપાસનાં બંદરો છે.

ઉપર જણાવેલી જુની પ્રથામાં કેટલેક સ્થળે સુધારો થવા માંડયો છે ખરો પરંતુ આ મ્હોટા દેશમાં તે સુધારાનું પ્રમાણ નહિ જેવું જ ગણી શકાય. આ બધું જાણ્યા પછી કપાસ ખેડતા કૃષિકારે પોતાની ખેતી કેવી રીતે સુધારવી તથા તેનું ઉત્પન્ન કેવી રીતે વધારવું તે તેણે જાતેજ નક્કી કરી લેવું રહ્યું.

પ્રકરણ ચૌદમું.
ઉપજ અને ઉપયોગ.

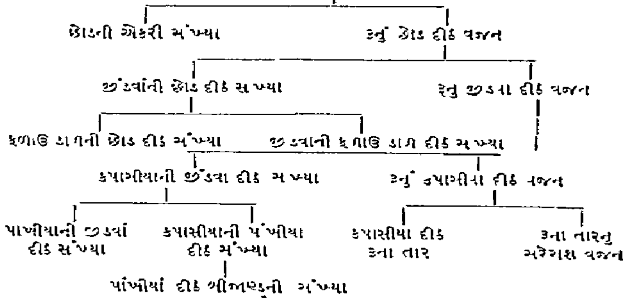
પ્રસ્તાવ.

દેશ પરદેશની કપાસની ખેતીનાં ક્ષેત્રફળ તથા ઉત્પન્નના આંકડા તપાસી કપાસની ખેડનાં અગત્યનાં અંગ તથા વિગતો વિશે વિચાર કરી ઉત્તમ રીત જોઇ; હિમ, કીટક, રોગ વગેરે નુકસાનકારક કપાસના-શત્રુઓ–ઉપદ્રવોથી કેમ બચવું તે જાણી ઉત્પન્ન કેવી રીતે વધારવું તે વિશે સર્વ માહિતી મેળવી. કપાસ પાકી જઇ ઉત્પન્ન તૈયાર થતાં સુધીની કપાસની ખેતી કરવા માટેના સર્વ ઘટકો તપાસ્યા તથા હિન્દુસ્થાનમાં થતી કપાસની ખેતીની પ્રચલિત રીતો જોઇ, હવે આપણે કપાસ પાકી ગયા પછી તેનાં ઉત્પન્ન તથા ઉપયોગ વિશે કાંઇક વિચાર કરીએ.

ઉત્પન્નનો આધાર

કપાસનાં ઉત્પન્નનો આધાર પાન ૨૨૨ પર આપેલા તકતામાં જણાવેલા ઘટકો પર છેઃ—

કપાસીયા ઓર્યા પછી કપાસનાં છોડવાં પાકી ફાટી તેમાંથી કપાસ અને તે પીલ્યા પછી રૂ મળે ત્યાં સુધી છોડનાં ભાગો કપાસનાં ઉત્પન્નમાં ઉપર મુજબ ભાગ ભજવે છે.



(રૂનું એકરી વજન)
છોડની એકરી સંખ્યા
રૂનું છોડ દીઠ વજન
જીંડવાંની છોડ દીઠ સંખ્યા
રૂનું જીંડવા દીઠ વજન
ફળાઉ ડાળની છોડ દીઠ સંખ્યા
જીંડવાની ફળાઉ ડાળ દીઠ સંખ્યા
કપાસીયાની જીંડવા દીઠ સંખ્યા
રૂનું કપાસીયા દીઠ વજન
પાંખીયાની જીંડવાં દીઠ સંખ્યા
કપાસીયાની પાંખીયા દીઠ સંખ્યા
કપાસીયા દીઠ રૂના તાર
રૂના તારનું સરેરાશ વજન
પાંખીયાં દીઠ બીજાણ્ડની સંખ્યા

આ શિવાય ઉપજનો આધાર કપાસની જાત, હવામાન, જમીન, ખેડ, ખાતર, પાણી, માવજત વગેરે પર પણ રહે છે. આપણા ખેડૂતને તો કુદરત પર પણ ખૂબ આધાર રાખવો પડે છે; એટલે એણે તો પુરુષપ્રયત્ન કરી ઇશ્વર પર શ્રદ્ધા રાખ્યે જ છટકો.

ગુજરાતમાં સાધારણ સંજોગોમાં કપાસનું ઉત્પન્ન એકરે સરેરાશ ૪૦૦ રતલ (૧૦ મણ) ગણી શકાય તે આપણે જોઈ ગયા. આ ઉપરાંત રૂ ની ઉપજનો આધાર પીલાઈ ટકા પર પણ છે. આ પીલાઇ ટકાનો આધાર સાધારણ રીતે કપાસની જાત પર છે; ૨૫ થી ૪૫ ટકા સુધીની જાત હોય છે.

<u>પાકયા પછી.</u>

જીંડવાં ફાટી કપાસ પાકયા પછી તે ત્રણ કે ચાર વીણમાં વીણી લેવામાં આવે છે. તેમાં રાખવાની કાળજી તથા તેથી થતા લાભ વિશે આપણે આગળ ઉપર જોઈ ગયા છીએ. કપાસ ભેગો કર્યા પછી ગાડાંમાં ભરીને બજારમાં લઇ જવામાં આવે છે.

વાગડ પ્રદેશમાં કપાસ ખારેાણાર જીંડવાંમાંથી વીણાતો નથી તેથી બજારમાંથી વેપારીઓ કાલાં ખરીદી લઇ ગામમાં મણે બે થી ચાર આના' મજુરી

આપી કાલાં ફેાલાવી તેમાંથી કપાસ છૂટો કરાવી લઈ પછી જીનમાં પીલાવે છે. કાલાંનેા પણ બાળવાના તથા ઢોરને ખવડાવવામાં ઉપયેાગ કરવામાં આવે છે. અન્ય સ્થળે કાલાંને બદલે કપાસ જ બજારમાં આવે છે, અગર ગામમાં જ વેચાઇ બારેાબાર જીનમાં જ જાય છે.

સાધારણ રીતે વેપારીઓ કે જીનમાલિકેા દલાલેા મારફત કે બારેાબાર કપાસ ખરીદી લઇ જીનમાં લઈ જઈ ત્યાં પીલાવીને પ્રેસમાં ગાંસડીઓ બંધાય છે. હિન્દમાં સાધારણ રીતે ગાંસડીઓ ૩૦૦ થી ૪૦૦ (ઘણું ખરૂં ૪૦૦) રતલ વજનની હેાય છે. પરદેશમાં ઘણું ખરૂં દરેક ગાંસડીનું વજન ૫૦૦ રતલ હેાય છે.

<u>રૂ ના ગુણ.</u>

રૂ ના ખરીદનારા રૂ ના મૂખ્ય ગુણેા ધ્યાનમાં લઇ તેનેા ભાવ ઠરવે છે.

૧. રૂ નેા રંગ–જેમ રૂ ચાંદી જેવું વધારે સફેદ તેમ તેનેા ભાવ વધારે આવે છે;

૨. રૂ ના તારની લંબાઈ, મજબુતી તથા વળાંક–જેમ તાર લાંબેા, મજબુત અને વધારે વળાંક વાળેા હેાય તેમ તે રૂ વધારે સારૂં ગણાય અને ભાવ વધુ ઉપજે;

૩. રૂ ની કુમાશ-જેમ તાર રેશમ જેવો અને ન્હુંવાળો તેમ તે રૂ ની કિંમત વધારે આવે છે.

વસ્ત્ર.

રૂ ના અનેક ઉપયોગોમાં તેનાં વસ્ત્ર એ મૂખ્ય ઉપયોગ છે. રૂ માંથી હાથ વણાટનાં તેમજ યંત્ર વણાટનાં (મીલમાં વણેલાં) કપડાં બને છે. આ વિષય બહુ વિશાળ અને બ્હોળો છે. તે વિશે ઘણું જાણવા જેવું છે અને જે વસ્ત્રનો આપણે બધા જ ઉપયોગ કરીએ છીએ તે વસ્ત્ર તથા જે કપાસ આપણે પકવ્યો છે તે કપાસમાંથી થતાં વસ્ત્રો વિશે તથા તેની બનાવટ વિશે જાણવું દરેક માટે જરૂરનું છે.

આ ઉપરાંત રૂ નો ઉપયોગ ગોદડાં, ગાદલાં, ઓશીકાં, રજાઈ વગેરે ઘરગથ્થુ ચીજોમાં થાય છે; શિવાય, તે દવામાં, લશ્કરમાં, વગેરે અનેક રીતે વપરાય છે.

કપાસીયા.

કપાસ પીલીને તેમાંથી રૂ અને કપાસીયા જુદા કરવામાં આવે છે. નાના પ્રમાણમાં હાથ ચરખા વડે અને મ્હોટા પ્રમાણમાં યંત્ર (જીન) ચરખા વડે આ કાર્ય થઈ રૂ અને કપાસીયા છૂટા થાય છે. રૂ ના ઉપર જોયા પ્રમાણે અનેક ઉપયોગો છે.

કપાસીયાના પણ તેવી જ રીતે અનેક

ઉપયોગો છે. બી માટે તો સારા કપાસીયાની જરૂર છે જ; તે ઉપરાંત કપાસીયાનું તેલ ખાવામાં તેમજ સાબુ, તેલ, અત્તર વગેરે અનેક ચીજ બનાવવાનાં કારખાનાંમાં વપરાય છે. કપાસીયા એમના એમ અથવા ભૂકો કરીને કે બાફીને અને તેલ કાઢી લીધા પછીનો ખૉળ દુઝણાં ઢોરને ખોરાક તરીકે આપવાથી ફાયદો થાય છે. ખૉળ ખાતર તરીકે પણ વાપરી શકાય છે. આમ કપાસીયા પણ અનેક હુન્નર ઉદ્યોગમાં વપરાતા હોઇ તે વિશે જાણવું પણ ખેડૂતના લાભની વાત છે.

<u>કરાંઠી.</u>

કરાંઠી એટલે કપાસનો મરી કે સૂકાઇ ગયેલો છોડ કે વેણ. એનો ઉપયોગ પણ બળતણ તરીકે, દોરડાં બનાવવા માટે તથા તેનાં મૂળ ઔષધમાં વપરાય છે. આ બધી બાબતો ખેડૂત જાણે તો ઘણો લાભ થાય અને અનેક રીતે તેને તે માહિતી ફાયદાકારક થઇ પડે.

હાલ તો આપણે કપાસનાં ઉત્પન્ન સંબંધી તથા તે વધારવાની રીત વિશેની વિગતો જાણી બાકીની બાબતોનો વિચાર હવે પછી અનુકુળ સમયે કરીશું.

—×—

પ્રકરણ પંદરમું.

અમૂલ્ય સૂચન.

૧. હિન્દુસ્થાનમાં સૌથી મહત્વના વિષય ખેતી અને ખેડાતા પાકોનો રાજા એવા **કપાસનાં** દેશપરદેશનાં ક્ષેત્રફળ તથા ઉત્પન્નનાં આંકડા તપાસી તેનું મહત્વ જોયું.

૨. 'કપાસ'–ભાગ ૧. **'કપાસની જાત અને તે સુધારવાની રીત'** વિશેનાં પુસ્તકમાં કપાસનું મહત્વ, કપાસનો ઇતિહાસ, કપાસની જુદી જુદી જાતો, તે સુધારવાની રીત એટલે કપાસની શાસ્ત્રિય ઉછેર, કપાસની સુધરેલી જાત વગેરે બાબતો વાંચકે વાંચી જ હશે. કપાસનો છોડ તથા કપાસની જાત વિશેની તેના સાર રૂપ હકીકત જાણી.

૩. કપાસ માટે **હવામાન** તથા કપાસ માટે **જમીનના** પ્રકરણોમાં નવેસરથી કપાસની ખેતી કરવા ઇચ્છનાર ખેડુતને માટે ઘણી જાણવા જેવી માહિતી છે. દરેક ખેડુતને કપાસ માટે જમીનને લગતી બાબત બરાબર મનન કરવા ભલામણ છે.

૪. કપાસની જમીન સાથે સંબંધ ધરાવતો કપાસ માટે **ખાતરનો** પ્રશ્ન મહત્વનો છે. તે એટલે

છઠું પ્રકરણ વાંચકે ફરીથી વાંચી વિચારી પોતાના કપાસને કયું અને કેવું ખાતર ક્યારે અને કેટલું આપવું તે માટે નિર્ણય કરવો રહ્યો. ત્રિપુટિ દ્રવ્યનાં અસર તથા પ્રમાણ, દેશી ખાતરો, છાણીયાં ખાતરની અગત્યતા અને તે તૈયાર કરવાની રીત વગેરે બાબતો દરેક ખેડૂતે ખાસ ધ્યાનમાં રાખવી જોઈએ.

૫. કપાસના બી વિશેની સાતમાં પ્રકરણમાં આપેલી સર્વ માહિતી અગત્યની છે. તે સાથે 'કપાસ' ભાગ ૧. નું '**કપાસની શાસ્ત્રિય ઉછેર**' વિશેનું આઠમું પ્રકરણ જરૂર ફરીથી વાંચી જવા ખાસ ભલામણ છે.

૬. કપાસની ખેડ વિશેની માહિતી તેમજ હિન્દુસ્થાનમાંની કપાસની પ્રચલિત રીતો પણ ઉપયોગી થઇ પડશે. પાકની ફેરબદલી તરફ ખાસ ધ્યાન આપવા ભલામણ છે.

૭. ત્યાર બાદ કપાસના શત્રુ તથા તેના ઉપાય વિષે ચર્ચા કરવામાં આવી હિમ જેવા કુદરતી શત્રુ, કીટક તથા બીજાં જીવજંતુઓ, સૂકારા અને બીજા રોગો વિશે માહિતી આપી તેના ઉપાયો સૂચવ્યા છે. આ નવ થી બાર પ્રકરણો દરેક ખેડૂતે કાળજી-

પૂર્વક મનન કરવા જેવાં છે. કોઇપણ ઉપદ્રવ જણાય તો તુરત આ પ્રકરણોમાં સૂચવ્યા પ્રમાણે ઉપાય યોજવા કે જેથી નુકસાન થતું અટકશે અને પરિણામે ઉત્પન્નમાં લાભ થશે.

૮. કપાનનાં ઉત્પન્નમાં આવતા બીજા ઘટક તથા પાકયા પછી કાળજી અને વેચાણ વગેરે બાબત પર ધ્યાન ખેંચ્યું છે. કપાસ વીણવામાં ખાસ કાળજી લેવી જરૂરની છે.

૯. 'કપાસ' ભાગ-૧ ના છેવટના દસમા પ્રકરણમાં આપેલી સૂચના ઉપરાંત આ પુસ્તકમાં સૂચવ્યા પ્રમાણે ખેડ, ખાતર, પાણી વગેરે બધી બાબતની કાળજી રાખી પાકની માવજત કરવામાં મહેનત લેશે તો જરૂર પુષ્કળ પાક થઇ ખેડૂતને ઘણો લાભ થશે.

૧૦. કપાસ પકવ્યા પછી તે વેચીને પૈસા પેદા કરવા એ પણ એક મહત્વની બાબત છે. વેપારી તથા દલાલો ખેડુતોને છેતરે છે એવી ઘણી ફરીયાદો આવે છે. એ બાબતનું અજ્ઞાન ટાળવું એજ એનો એક ઉપાય છે.-વળી રૂ બજાર તથા રૂના વેચાણમાં લોકો પૈસાદાર થવા ફાંફાં મારે છે. આ બધી બાબતો વિશે માહિતી મેળવવા બીજું પુસ્તકઃ—

' કપાસ '

ભાગ-૩

'૩ બજાર તથા વેચાણની રીત'

જેમા કપાસની ખેતીને લગતી, કપાસના અર્થશાસ્ત્રને લગતી તથા કપાસના બજારોને લગતી અનેક માહિતી આપવામા આવી છે, અને જે હવે પછી પ્રસિદ્ધ થનાર છે તે ખરીદી વાચી, વિચારી, વર્તો અને આબાદ થાઓ

૧૧ ઉપર ગણાવેલા બધા દશ મુદ્દા કાળજી પૂર્વક ફરી વાચી જઈ મનન કરી તે પ્રમાણે ઇશ્વરમા શ્રદ્ધા રાખી ચાલશો તો જરૂર તમને સર્વ જગતનો પાલણહાર સહાય કરશે અને તમને ધાર્યા કરતા અનેક ગણો લાભ થશે ઉત્પન્ન વધશે અને આર્થિક લાભ પણ સધાશે

કરો સૌનુ કલ્યાણ,
દયાળુ પ્રભુ,
કરો સૌનુ કલ્યાણ !



માર્તંડ પંડ્યા અને કાન્તપટવા કૃત

* કુંવબાગ, શાકબાગ તથા ફળઝાડના બગીચા સંબંધી માર્ગ, સચિત્ર શાસ્ત્રીય છતા સરળ સમજાય તેવી માહિતી અને સુંદર મેળ ચિત્રોથી ભરપૂર દળદાર પુસ્તક

' બાગબગીચા '

વિશે નિષ્ણાતો શું કહે છે ?

૧ ડો. જી એમ. ચીમા હોર્ટિકલ્ચરીસ્ટ ટુ ધી ગવર્નમેન્ટ ઑફ બોમ્બે, પુના.

× × × 'The book deserves appreciation as it is published at a time when fruit vegetable and flower production is gaining popular favour in this country, and it can be confidently expected that this volume will be useful to the farmers as well as the general reader "

૨. મે ગ રા. મત્યજન મુકરજી, પ્રગતિ અધિકારી ખાતેમ, વડોદરા

× × × "સાથે સાથે તેમણે (લખનારે) આ વિષયને લગતી દરેક જાતની માહિતી ભેગી કરવાને ખૂબ શ્રમ લીધો છે તે પણ સ્પષ્ટ છે. ખાસ કરીને બાગની કળા, વર્ધનની રીત, અને ઉપદ્રવો અને ઉપાયને લગતા વિવેચનો તેમજ- કુંવબાગ તથા ફળબાગ માટેની આકૃતિઓ

(designs) તેમજ ફળઝાડનાં વર્ધનને લગતાં ચિત્રો આ પુસ્તકની વિશિષ્ટતાઓ છે અને પુસ્તકને વધુ આકર્ષક કરી તેની ઉપયોગીતામાં વધારો કરે છે."

ડૉ. બી. એમ. આર. ગાંધી, સુપરીન્ટેન્ડન્ટ, ગણેશખીન્ડ ગાર્ડન, પુના.

× × × "It is really a charming publication, probably the only one of its kind in Gujarati in which a very successful attempt has been made to expound horticulture in scientific terms."